LA SCIENZA ILLUSTRATA

PER TUTTI
UN SOTTOMARINO
A PEDALI

AGOSTO 1954
100 pagine 120 LIRE

Servizio speciale di «SCIENZA ILLUSTRATA»

a cura di **LIONELLO TOROSSI**

INVITO ALLA FOTOGRAFIA

Fotografia ottenuta immergendo per un breve periodo un normale negativo in acqua molto calda, che fa sciogliere la gelatina, la quale poi si rapprende creando le linee. L'effetto varia col variare della durata d'immersione e dei movimenti impressi al negativo.

INVITO ALLA FOTOGRAFIA

Abbiamo altre volte parlato degli elementi fondamentali della fotografia, quelli che tutti dovrebbero conoscere quando prendono in mano un apparecchio fotografico, e dell'attrezzatura ed accorgimenti tecnici indispensabili. Ma resta aperta una difficile domanda: come fare una *bella* fotografia?

Qui la faccenda è un po' più difficile. La bellezza, si sa, è un qualche cosa che va a cacciarsi dove meno ce l'aspettiamo. Ed è pronta, per rimanere nel nostro campo, a saltar fuori magari da una vecchia e sgangherata «cassetta» a fuoco fisso, e a rifiutarsi ostinatamente alle più dolci lusinghe delle modernissime leggerissime ed ultracromate camere fotografiche, di quelle, per intenderci, che arrivano al mezzo milione.

Nè d'altra parte la bellezza, neppure quella fotografica, è cosa che si insegna: e noi non pretenderemo certo di farlo qui. Ma gli accorgimenti per giungervi, oltre al buon gusto all'equilibrio ed alla capacità creativa, sono numerosi, e tutti interessanti. Abbiamo perciò voluto raccogliere un certo numero di fotografie esemplificative, che coprono tutto un vasto campo, dall'opera che si affida a puri e semplici elementi compositivi al più complicato trucco di laboratorio.

Naturalmente non è possibile spiegare qui in dettaglio, dato il breve spazio, tutti gli accorgimenti da seguire per ottenere questi risultati. Ma contiamo di farlo in futuro, esaminando volta per volta le diverse tecniche. Qui vogliamo soltanto accendere sempre di più la passione dei nostri amici per questo piacevolissimo passatempo.

I trucchi e gli accorgimenti qui indicati, ed illustrati dalle fotografie pubblicate, sono alla portata di tutti, e realizzabili nella più modesta camera oscura. Ma naturalmente anche col virtuosismo più raffinato occorre non perdere di vista gli elementi fondamentali della fotografia: la inquadratura, la composizione, l'illuminazione.

L'inquadratura serve a delimitare il campo d'azione del soggetto; la composizione ad eliminare gli elementi superflui; l'illuminazione a sottolineare quelli di maggiore importanza. Come si vede, si tratta sempre di fattori indipendenti dalla qualità e dalla modernità della macchina fotografica. Per cui, a titolo di parziale conclusione, possiamo affermare che chiunque, e con qualunque apparecchio, può fare una *bella* fotografia. Se poi sa anche manipolarla in laboratorio con saggezza e competenza, la sua opera diventerà ancora più bella.

Fotografia ottenuta con la stampa di una diapositiva (pellicola e carta Ferrania). L'effetto di bassorilievo è ottenuto con lo stesso metodo della foto a pag. 7, in mezzo in basso.

Qui è l'illuminazione, con la perfetta resa dei toni, a *costituire il merito principale.* Apparecchio Rectaflex, con obbiettivo Angenieux di 50 mm., f. 2,9.

Notare la resa dei dettagli, le minuscole goccioline *d'acqua sulle foglie,* l'amore del particolare. Apparecchio Finetta 99 con obbiettivo Finon S.

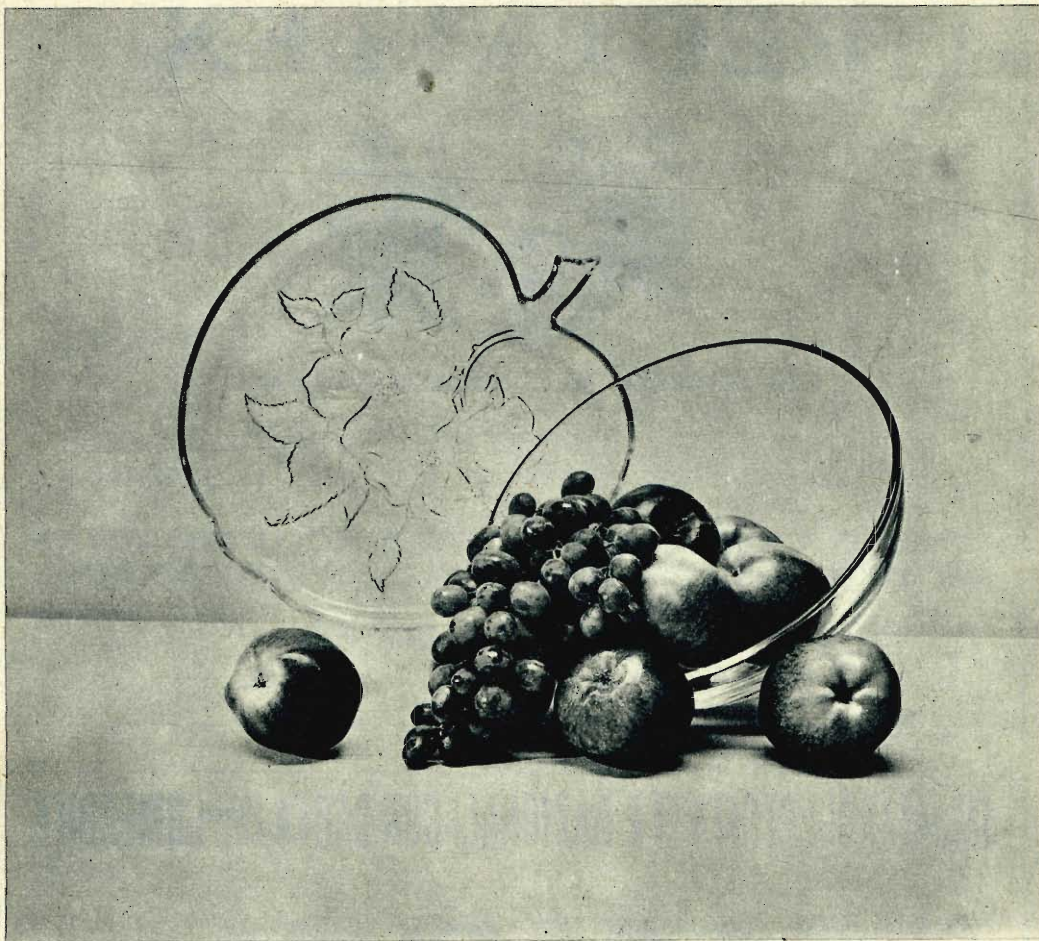
Il buon fotografo deve abituarsi soprattutto a scoprire il particolare, il dettaglio che partecipi dell'atmosfera psicologica dell'insieme. Come questo ramo di primavera, fotografato con un apparecchio ISO standard, obbiettivo Jadar 1 : 3,5, fuoco mm. 50. Tutte le foto di questa pagina sono state eseguite con apparecchi di piccolo formato, leggeri e maneggevoli.

LE PIU' BELLE FOTOGRAFIE SCATTATE DURANTE LE VOSTRE VACANZE

inviatele al Concorso Fotografico Straordinario de

LA SCIENZA ILLUSTRATA

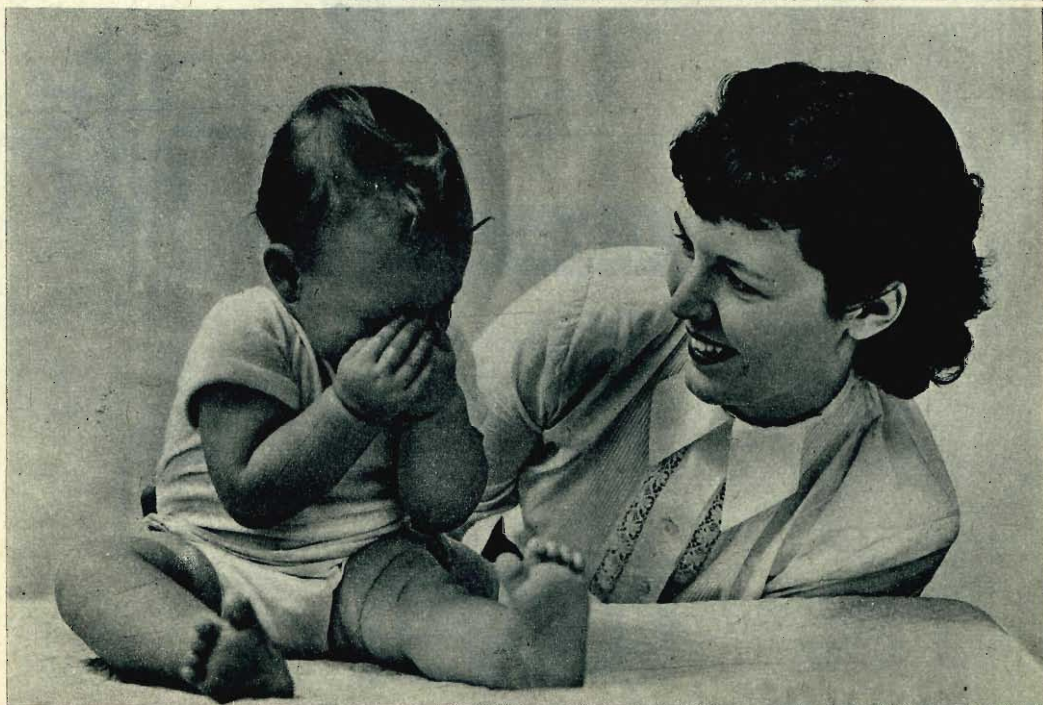
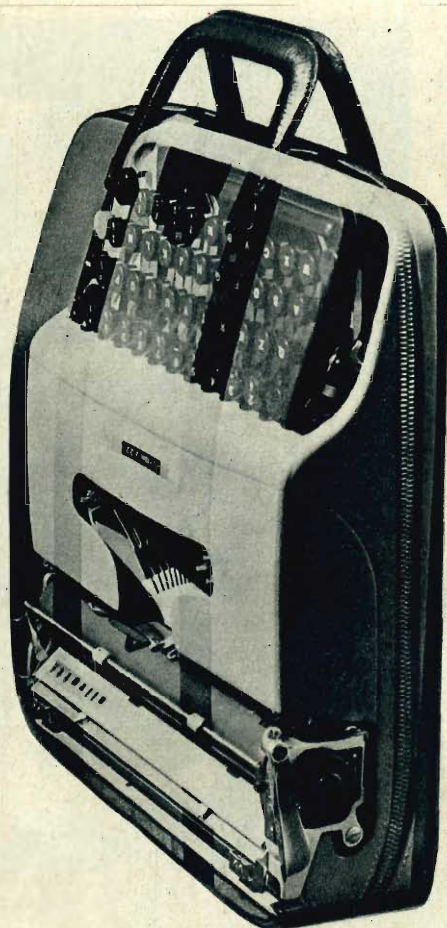
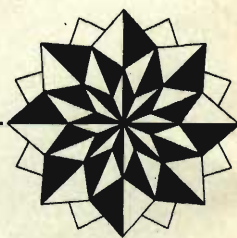
RICCHI PREMI

vedere le norme a pag. 80

Un perfetto esempio di composizione, cioè di equilibrio fra ciò che il nostro occhio vede e ciò che il nostro sentimento esprime; la realtà ottica deve associarsi alla poesia. (Foto Kodak con pellicola Plus X; apparecchio Kodak Retina).

A sinistra: Una variante della solarizzazione (vedi pag. 9): l'effetto è ottenuto per mezzo di una sorgente di luce infrarossa. — *Al centro:* Un effetto di bassorilievo ottenuto sovrapponendo, nella stampa, un positivo trasparente ad un negativo, ma leggermente sfasati. — *A destra:* Altra varietà della solarizzazione. Qui la luce è ultravioletta; il disegno è più vigoroso, i chiaroscuri più marcati.

La solarizzazione: si tratta di uno dei trucchi di laboratorio più interessanti, ed anche dei più semplici. Sostanzialmente consiste nell'esporre alla luce rossa (o bianca se si tratta di pellicola ortocromatica) per un periodo di tempo brevissimo il negativo o il positivo, durante lo sviluppo e prima del fissaggio. Gli effetti di inversione che così si determinano dànno la solarizzazione, la quale varia col variare della durata e dell'intensità della seconda esposizione. (Materiale Ferrania; foto di Luigi Veronesi; soggetto: moda).

La fotografia è soprattutto realtà; perciò riteniamo che si debba anteporre l'arte della fotografia alla fotografia d'arte. L'abilità di fissare l'istante fuggevole è una delle più importanti per un fotografo: eccone un ottimo esempio. (Foto Kodak con pellicola Plus X; apparecchio Kodak Retina).

Fare della fotografia è oggi una piacevole necessità. Come resistere infatti alla tentazione di eseguire fotografie come questa per conservare i preziosi ricordi di momenti che non vorremmo dimenticare più? (Foto Kodak con pellicola Plus X; apparecchio Kodak Retina).

Un perfetto esempio di inquadratura, nella disposizione diagonale, che è una delle più efficaci. Fotografia eseguita con apparecchio Agfa Silette 24 x 30 mm.

NORME PER LE INSERZIONI: Tariffa unica L. 150 alla riga, tasse comprese; minimo due righe. Ogni riga, agli effetti di tale computo, contiene 32 lettere; lo spazio fra una parola e l'altra è calcolato una lettera; la riga non completamente occupata conta per una riga intera. Inviare testo accompagnato dall'importo anticipato entro il 10 del mese precedente la pubblicazione della Rivista a: O.P.E.I. - Organizzazione Pubblicitaria Editoriale Italiana - Via Domodossola, 14 - MILANO.

PICCOLA PUBBLICITÀ

BREVETTI LAVORO

INVENTORI

Brevettate le vostre idee affidandocene il deposito ed il collocamento in tutto il mondo, **sosterrete solo le spese di brevettazione.**

INTERPATENT
TORINO - Via Asti 34 (Fond. nel 1929)

MODELLISMO

NEW CONSTRUCTION - via Bellotti 13: tutti i materiali delle principali case Italiane ed Estere: Movo, Aeropiccola e Aviomodelli. Vasto assortimento accessori navali e ferroviari, scuola pilotaggio gratuita di telecontrollati. Servizio treni Rivarossi, Fleischmann e Märklin. MILANO - tel. 222.810.

JETEX motore a reazione in miniatura. Oltre 100 modelli disponibili. Aeromodelli in scala a reazione, elastico e motore; alianti; modelli per volo libero e volo circolare; acrobatici; automobili; motoscafi; cutters; galeoni. Accessori in scala per modellismo ferroviario e navale. Motorini elettrici. Richiedere listino prezzi n. 9, gennaio 1954, accludendo busta affrancata. Per Nuovo Catalogo Illustrato n. 2 inviare Lit. 100 SOLARIA - Largo Richini 10 - Milano.

VARIE

CON LA MASSIMA RAPIDITA' E PRECISIONE potrete INCIDERE, INTARSIARE, FILETTARE su qualsiasi materia. Macchina brevettata per incisioni « DANZI », particolarmente adatta per Intarsiatori, Falegnami, Incisori su metallo, Vetro, Plastica. Chiedete illustrazioni a Danzi, Via XX Settembre 29 - Lissone (Milano), inviando vaglia L. 50.

MICROSCOPIO tascabile perfetto L. 2000. Ottico Dalan - Ferrara.

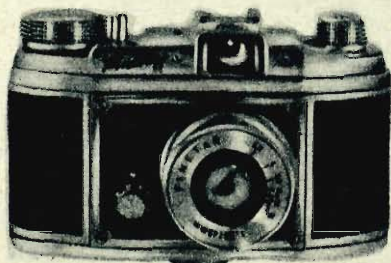
OZONE FANETTE 54! Il nuovo modernissimo elettroventilatore da tavolo di piccole dimensioni con motorino speciale 1500 giri, 15 Watt, esente da guasti. Elica centimetri 15. Vaporizzatore incorporato per depurare l'aria. Garanzia sei mesi. Costa solo L. 2000. Trasporto ed imballo L. 200. Si accetta di ritorno se non soddisfa. Spedizione dietro vaglia o contrassegno indicando voltaggio (125 - 160 - 220). Sconti a rivenditori e grossisti. GEAL, Filopanti 8 - Bologna.

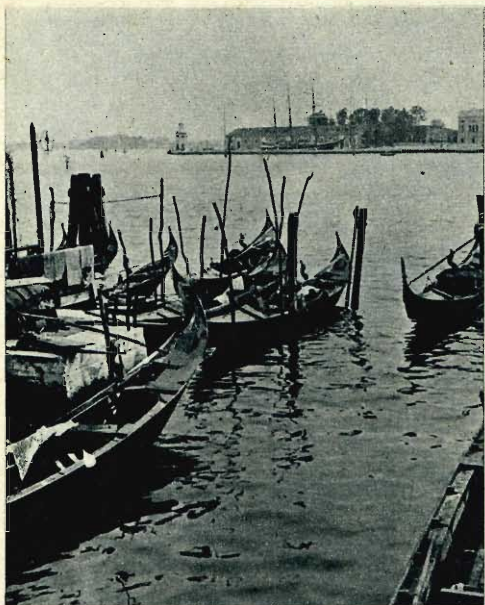
« **BRITISH INSTITUTE OF ENGINEERING** - London - Amsterdam - Torino, Casella Postale 74. Lauree e diplomi inglesi per corrispondenza. Corsi d'inglese. Dischi ».

« **FATE** pulire il vostro orologio, L. 300 contrassegno. Tecnici specializzati svizzeri, all'avanguardia di questa categoria in Italia. Laboratorio attrezzato di moderni apparecchi per controllo rapido, per orologi di marca, precisione spinta al millesimo di millimetro. Inviare pacco raccomandato (spese a carico committente) alla Clinica dell'orologio - Sonego, via Cavour 364 - Vittoria ».

LEGGETE A PAGINA 80 *le norme per il* CONCORSO FOTOGRAFICO STRAORDINARIO *de* **LA SCIENZA ILLUSTRATA** *sul tema:* "VACANZE"

Ai dilettanti esigenti la **FINETTA WERK** *presenta oggi*

FINETTA 88

OBIETTIVO 1: 2,8 f. 45 mm. INTERCAMBIABILE
Otturatore sincronizzato da 1/25 ad 1/250 sec. e "B"
Bloccaggio automatico sull'otturatore e sulla pellicola
Armamento rapidissimo
Corredo di teleobiettivi da 70 e 90 mm.
Ghiere per riproduzioni fino a cm. 13 dal soggetto.
Prezzo L. 24.000 escluso astuccio

FINETTA WERK - Rappres. Italiana - Milano - Via S. Antonio, 14

A sinistra: Ingrandimento da un negativo di piccolissimo formato: mm. 12 x 17 (apparecchio GaMI 16", con esposimetro incorporato collegato con tutti i controlli dell'esposizione; l'apparecchio pesa 290 grammi). — *A destra:* Una foto sportiva eseguita con apparecchio ISO reporter, obbiettivo Jadar 1 : 3,5.

Un altro trucco di laboratorio di facile esecuzione e di grande effetto: si ottengono fotografie direttamente sulla carta positiva, senza bisogno del negativo. Basta disporre sulla carta oggetti qualsiasi, e poi illuminare: gli oggetti proietteranno la loro ombra, che sviluppando resterà bianca o chiara. *(Nella foto:* Albero di Natale, ottenuto con materiale Ferrania).

per le vostre vacanze...

. . . la compagnia
ideale: i LIBRI
Compratelj
e la LiT
vi permetterà
di pagarli
con comodo
Chiedete informazioni presso le principali librerie

Quanto a mezzi di locomozione, oggi, non possiamo che avere l'imbarazzo della scelta. Ma, spesso, intontiti dal fragore dei potenti motori moderni, sentiamo il bisogno di un ritorno alle quiete origini. Specie quando vogliamo scendere a « godere » le incomparabili silenziose bellezze degli abissi marini. Ecco perchè è nato il sottomarino a pedali. Vedi servizio a pag. 20.

"LA SCIENZA ILLUSTRATA" rivista mensile edita dalla "S. r. l. La Scienza Illustrata" Sede in MILANO

★

Direttore responsabile: Luciano De Feo — **Redaz.:** Massimo Casolaro, Lionello Torossi.

★

Direzione e Amministrazione: Via Cappuccini, 2 - Milano - Telefono 706.739

Redazione: Via Senato, 16 - Telefono 793-159; 793-169.

★

Abbonamenti e numeri arretrati: Via Cappuccini, 2 - Milano.

Abbonamento annuo: per l'Italia L. 1350; semestr. L. 700; per l'estero: annuo L. 1750.

Pubblicità: O. P. E. I. - Via Domodossola 14 - Milano - Tel. 984.771.

Distribuzione per l'Italia e per l'Europa: Messaggerie Italiane - Milano - Via Lomazzo, 52 - Telefono 932-041.

Stabilimento Rotocalcografico SATET - TORINO - Via Villar, 2 (ang. Corso Venezia). Tel. 290.754

La copertina è stampata su carta patinata della Cartiera Dell'Orto - Milano.

Prezzo: L. 120: arretrati L. 175.

Spedizione: In abbonamento postale. III Gruppo.

Conto Corrente Post. 3/22985 intestato a "La Scienza Illustrata s.r.l."

★

Tutta la corrispondenza deve essere indirizzata in: Via Cappuccini, 2 - Milano.

A. VI - Vol. VI - N. 8 AGOSTO 1954

SOMMARIO

LA PAGINA *del* DIRETTORE

Se si potesse far tornare in vita un uomo colto di cento anni fa per collocarlo nel nostro tempo, quello che si presenterebbe ai suoi occhi lo farebbe rimanere sbalordito e spaventato, poichè si vedrebbe in un mondo che non riuscirebbe a comprendere. L'irruzione della tecnica nel XIX secolo ha generato una profonda trasformazione di tutte le concezioni e istituzioni della vita umana, scuotendo la nostra esistenza dalle fondamenta.

Siamo tutti coinvolti direttamente in uno sviluppo che si è iniziato negli ultimi anni e che sembra inarrestabile. La libertà e la dignità umane sono minacciate dalla frenesia di progresso della tecnica moderna. Automi e apparecchi di nuova specie, interi gruppi di braccia meccaniche addette alla produzione, scacciano l'uomo, nel corso di questo sviluppo, dagli uffici e dalle fabbriche. Alle leve di comando della nostra civiltà sta una piccola schiera di tecnici e specialisti, che instaurano una nuova valutazione dell'uomo.

Balie... di ferro

Siamo sulla soglia della « seconda rivoluzione industriale » (la prima fu con l'avvento della macchina a vapore), per effetto della quale enormi sconvolgimenti faranno vacillare la struttura sociale del nostro mondo come prima d'ora non è mai accaduto. La macchina creata dall'uomo, dopo averne sostituita la mano, ne sostituisce ora anche il cervello. Essa incomincia a pensare. Un sogno millenario diventa una realtà: il « robot ». Robot che pensano, che ricordano, che guidano navi, aeroplani, razzi; robot minatori che scendono nelle viscere della terra; robot che dirigono il traffico, assistono i bambini, cucinano, predicono il tempo e risolvono in pochi minuti problemi che terrebbero occupati quaranta Einstein per tutta la loro vita.

Che ne sarà dell'uomo?

In questa imminente civiltà del « pensatore elettronico », l'uomo sarà sostituito, nei procedimenti di produzione di un mondo completamente meccanizzato, da macchine funzionanti automaticamente. Nell'ambito di questa nuova tecnica, con paurosa precisione si compie il destino dell'uomo moderno. Noi tutti rappresentiamo una parte in questo dramma, volenti o nolenti. Non è più possibile tornare indietro. Cos'è accaduto e come ha avuto principio questo fenomeno? Dove conduce codesta strada? A una nuova civiltà o a nuove catastrofi?

È ancora troppo presto per rispondere a questi interrogativi; e anche troppo difficile. Tuttavia noi, in alcuni prossimi articoli, intendiamo presentare un quadro del perfezionato automatismo meccanico della nostra civiltà e delle sue possibilità future; vogliamo dare un ricco e drammatico panorama delle realizzazioni e delle prospettive della scienza odierna, affinchè ognuno di voi, possa cercare da solo, davanti alla spassionata esposizione dei fatti reali, una risposta a questa angosciosa domanda: « Che ne sarà dell'uomo? ».

La gioia della primavera

Se ci poniamo questo quesito non è per puro pessimismo, non è perchè abbiamo sfiducia nelle forze e nelle capacità umane. Al contrario il progresso lo sentiamo e lo desideriamo. Perchè esso è vita, benessere e pace.

Ci poniamo la terribile domanda, quando temiamo che il ritmo vertiginoso del progredire sconfini ad intaccare la parte spirituale dell'uomo.

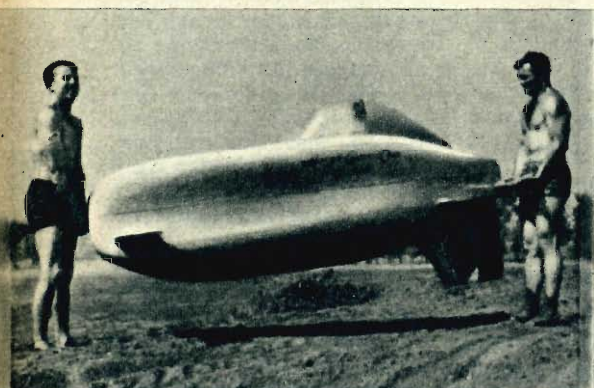
Ci terrorizza il pensiero che anche i valori dell'animo umano possano diventare « macchina ».

Ci sgomenta l'idea che la umanità, troppo sicura di sè, vada a mettersi contro la natura dimenticando che le nostre azioni hanno un limite e sono condizionate al volere d'Iddio.

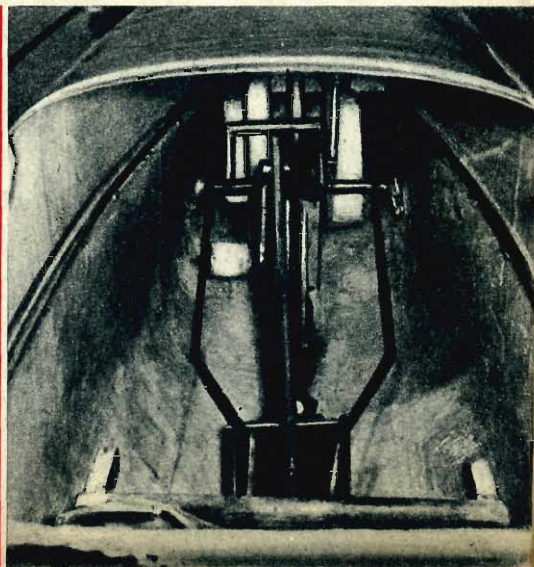
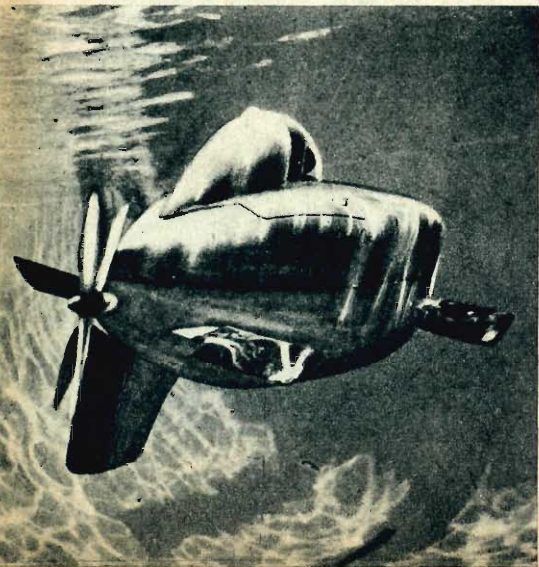
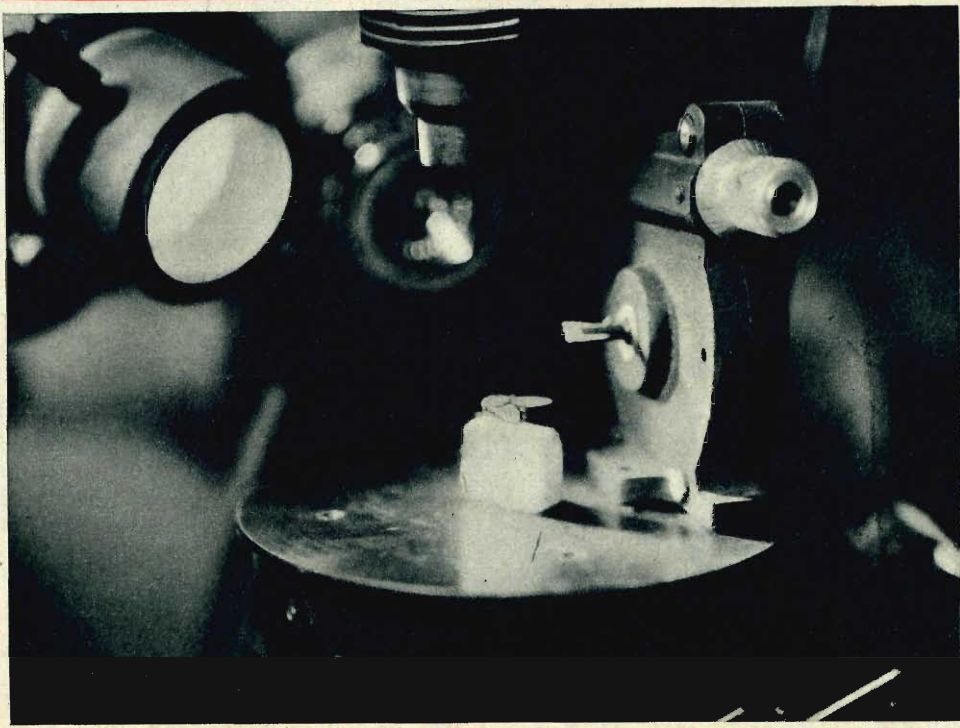
Quindi viva il progresso umano, ma a patto che « coabiti » in pieno accordo con le immutabili leggi naturali e divine, quelle, per intenderci meglio, che dall'origine del mondo ci procurano ogni anno, a nessun prezzo, la gioia sempre nuova ed inappagabile della Primavera.

IL DIRETTORE

LA NOSTRA COPERTINA

IL SOTTOMARINO A PEDALI

Sopra: Il Minisub pesa circa 70 Kg. e perciò due uomini sono sufficienti a metterlo in mare. La sua lunghezza è di metri 2,60, la larghezza di metri 0,56. È mosso a pedali od elettricamente da un motore da 1 hp. — *Sotto:* Per muovere le eliche propulsive, vi sono due pedali nell'interno dello scafo, collegati alle eliche stesse per mezzo di una catena.

L'ultimo ritrovato, adatto ad interessare gli sportivi, le compagnie di recuperi marittimi e gli studiosi di oceanografia è costituito dal «Minisub», sottomarino a pedali ideato e costruito da due tecnici americani. L'unico occupante vi si siede normalmente, come in un motoscafo, ed indossa la maschera e l'apparecchio per la respirazione subacquea. La propulsione può essere fornita dai pedali (collegati alle due eliche), con una velocità di 6 Km/ora, oppure, quando il guidatore sia stanco, da un motorino elettrico che permette una velocità di 12 Km/ora. Quattro timoni di profondità ed uno di direzione, rendono il Minisub capace di qualsiasi movimento. Due uomini sono sufficienti a metterlo in mare: il suo peso è infatti di soli 70 Kg.

Visione completa del Minisub in movimento. Sono perfettamente visibili nella foto i timoni di profondità alla destra dello scafo, il timone di direzione e le due eliche propulsive.

UNA NUOVA DIVA DELLO SCHERMO: LA MOSCA

L'illustre entomologo francese prof. Thévenard, dell'Istituto Pasteur, ha realizzato dopo 5 anni di studi e paziente lavoro il primo film sulla metamorfosi completa della mosca. Il film proiettato finora solo in congressi scientifici, dato il suo alto interesse, sarà ridotto in una versione destinata al pubblico. - Ne offriamo ai lettori una " anticipazione ".

di MASSIMO CASOLARO

La vita degli scienziati, anche i più illustri, non è tutta improntata, come in genere si crede, di rigida severità. Anche nell'austerità delle loro ricerche scaturiscono spesso episodi di squisito umorismo.

È questo il caso del prof. Thévenard, illustre entomologo francese.

Quest'inverno, durante la lavorazione del film comico « Il montone a 5 zampe » il regista si trovò a dover cercare una mosca per farla « lavorare » in uno sketch con l'attore Fernandel. Ma nella stagione fredda, si sa, è difficile trovare delle mosche. Si pensò quindi, *in extremis,* di ricorrere al prof. Thévenard.

Un aiutante fu inviato all'Istituto Pasteur, e ritornò soddisfatto al teatro di posa con una scatola contenente una ventina dei « preziosi » insetti. Ma l'esultanza di aver trovato le mosche fu di breve durata. Come riuscire a farle « recitare »? Dopo alcuni giorni di continui vani tentativi il regista, disfatto ed estenuato, ricorse nuovamente allo scienziato suppli-

Qui a sinistra: **Il professor Thévenard al lavoro un momento prima di una delle sue numerose riprese. Si accinge a regolare l'illuminazione. Si noti la mosca appoggiata su mezza zolletta di zucchero.**

candolo di andare di persona allo studio per cercare di « domare » le sue mosche. Il professore rispose gentilmente all'invito, così sotto gli occhi esterrefatti dell'intera *troupe,* riuscì a far ultimare, con mirabile facilità le scene del film.

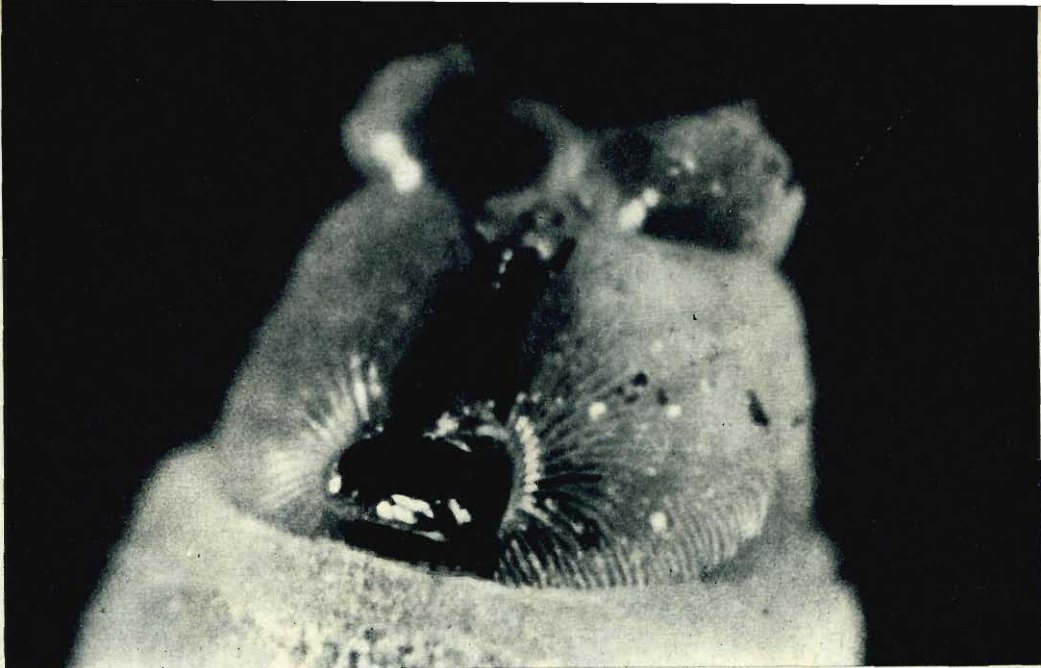
Per parecchio tempo negli studi cinematografici tutti rimasero impressionati dalla pressochè inverosimile « impresa » del « regista delle mosche » (così il professore fu soprannominato). In realtà però nessuno dei cineasti sapeva che l'abilità dell'illustre scienziato altro non era che il frutto di lunghi anni di pazienti studi su quegli insetti. Lunghi e faticosi anni che lo hanno portato con successo e onore ad essere il primo scienziato ad avere realizzato un intero film sulle mosche, di grande valore per l'entomologia e la genetica.

Il perchè dell'importanza di tale film?

Perchè la mosca è un soggetto ideale, è la base delle esperienze del lavoro dei genetisti.

Rivoluzione biologica

Bisogna sapere infatti che fino al 1688 circa le cognizioni dei genetisti erano ancorate all'idea errata del tedesco, padre Kircher. Questi era convinto che per far riprodurre i vermi, per esempio, bastasse dopo averli ridotti in polvere (previa essiccazione) e rimpastata questa con terra grassa, innaffiare il tutto

Sopra: **Ecco l'apparecchio a radiocinematografia diretta col quale il prof. Thévenard è riuscito a filmare la metamorfosi d'una larva in mosca. La messa a punto di questo apparecchio è costata allo scienziato 10 anni di ricerche. Si noti a destra il tavolo di comando per azionare la macchina da presa. —** *Sotto:* **Con un taglio netto il professore recide i bilanceri della mosca. Privandola così degli organi che le conferiscono l'equilibrio egli riesce a farla « recitare » con più facilità.**

Questa massa gelatinosa e d'aspetto ripugnante è l'apparato della bocca (la parte nera e brillante) di una larva lunga 1 cm.

con acqua piovana, perchè dopo tre o quattro giorni la terra brulicasse di tanti piccoli vermi. Ma proprio in questa epoca l'italiano Francesco Redi, scienziato, filosofo e poeta, fu il primo a ribellarsi a questa teoria sbagliata. E grazie alle sue esperienze sulle mosche riuscì a dimostrare che la putrefazione non crea la vita.

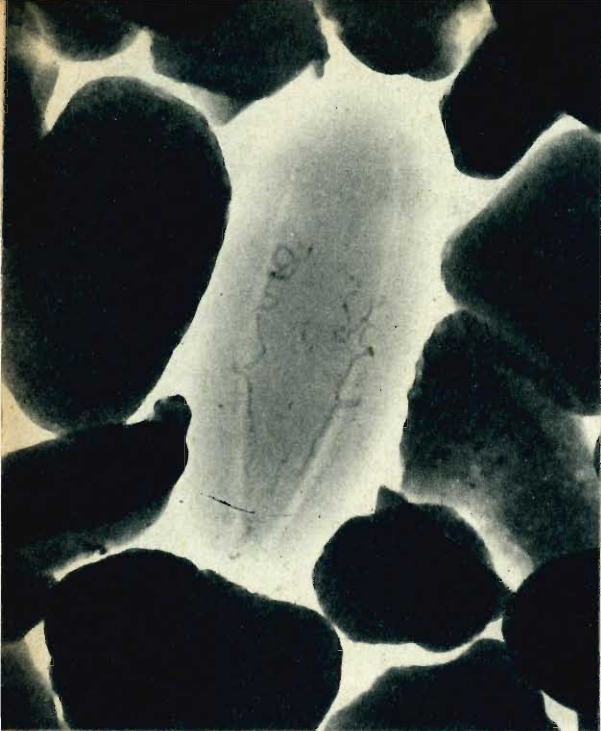
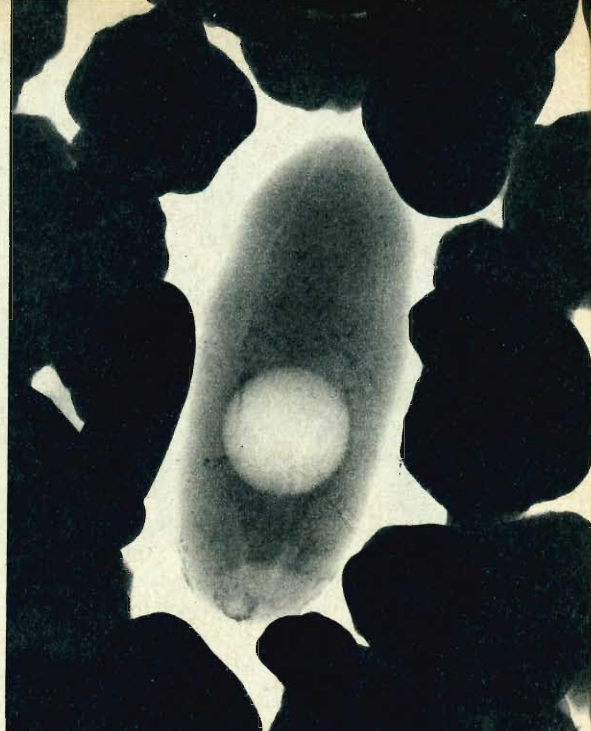
Nel 1865 poi, un monaco boemo, Johan Mendel, preparò nell'ombroso giardino del suo chiostro una rivoluzione biologica. Sette anni di pazienti studi sugli incroci dei piselli, gli permisero di enunciare le leggi dell'ibridazione, da cui si svelò il meccanismo dell'ereditarietà. Attualmente il naturalista americano Thomas Hunt Morgan e i suoi collaboratori lavorano negli S. U. sulla Drosofila a ventre nero, o mosca dell'aceto. Questi studi hanno permesso di ottenere con esattezza prodigiosa la conoscenza sul fenomeno dell'ereditarietà. Morgan ha scelto la Drosofila per la varietà della sua razza, per il basso numero di cromosomi, la brevità del suo ciclo vitale, per la sua prolificità e per la facilità dell'allevamento. Per stabilire le sue constatazioni Morgan ha proceduto per mezzo di numerosi incroci. È così che egli ha constatato che non solo il patrimonio ereditario si distribuisce fra i quattro cromosomi e la cellula riproduttrice, ma che ciascun cromosoma ha nello sviluppo un ruolo ben definito.

La mosca, inoltre, è un fattore importantissimo nella decomposizione delle materie organiche. Il corpo umano e i corpi vegetali sono formati di materie organiche nelle quali la percentuale di carbone è costante. Nel ciclo vitale degli organismi il carbone subisce diverse trasformazioni e si ritrova poi in natura sotto diversi aspetti. Qui entra in gioco la mosca che, con il suo lavoro, permette di rendere al carbone le forme primitive attraverso le quali sarà nuovamente utilizzato dagli esseri viventi. Secondo la loro razza, le mosche realizzano la distruzione di determinate materie organiche (mosca dell'aceto, mosca del petrolio). Senza di esse la putredine si accumulerebbe e provocherebbe un arresto nel ciclo delle diverse materie che partecipano alla continuazione della vita sulla terra.

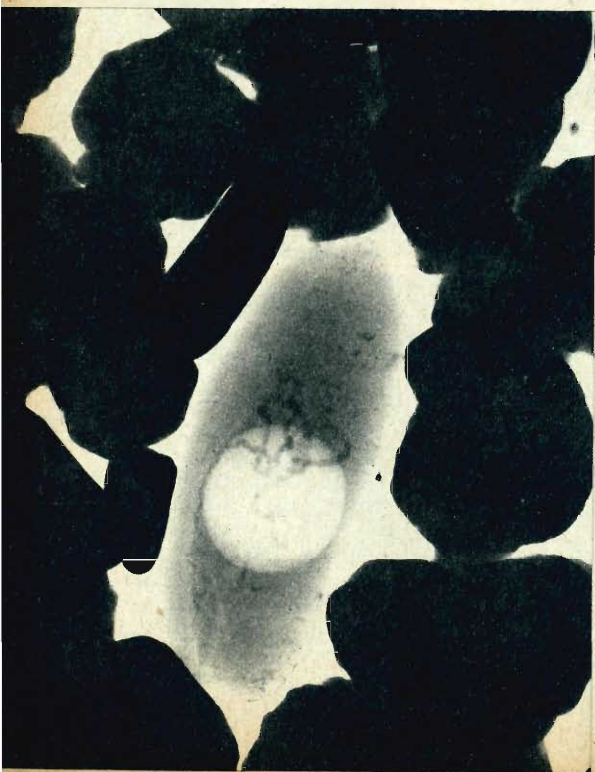
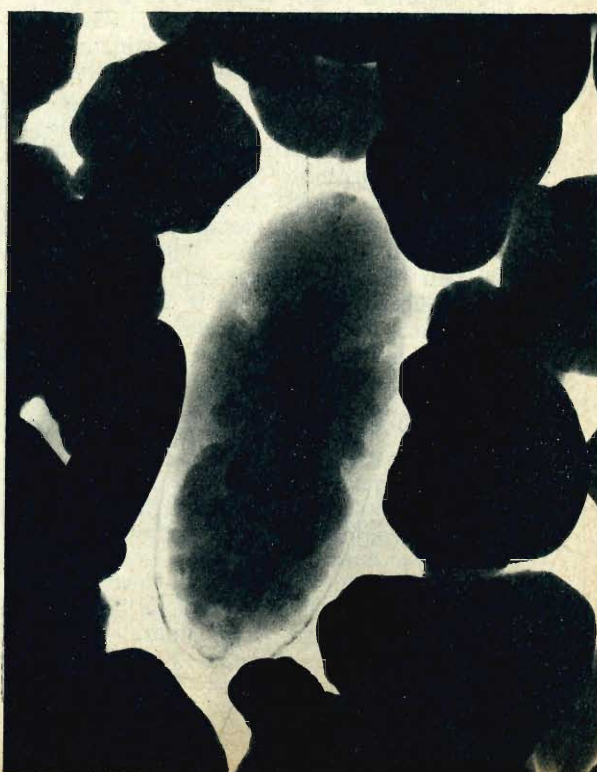
"Capire" le mosche

Per questo il prof. Thévenard ha pensato di realizzare (e a quale prezzo!) un film su questi insetti.

Il film è costato dura fatica, molto denaro e lungo tempo. È stato portato a termine superando numerosissime difficoltà.

Prima fra tutte quella di trovare un luogo adatto per creare la «messa in scena». Allo scopo il prof. Thévenard ha dovuto trasformare il suo laboratorio. Così tra provette e barattoli sono sorti angoli di deserto, fatti di sabbia e minuscoli alberi; tra gabbie di vetro zeppe di mosche e acquari colmi di carne putrefatta è stata installata la macchina da presa; e poi dappertutto rotoli di pellicola, obiet-

Prima fase: La Carta, Vermiforme, è qui fotografata nel suo ambiente naturale: la terra.

Seconda fase: La larva si è trasformata in pupa, nella quale prende forma un rigonfiamento che darà vita alla mosca.

FILMATA PER LA PRIMA VOLTA LA METAMORFOSI

Terza fase. I primi organi iniziano a svilupparsi poco a poco. Vediamo qui le reni ancora allo stato filamentoso.

Quarta fase. Il rigonfiamento è scomparso; la mosca è formata. Si cominciano già a distinguere il torace e l'addome.

tivi e riflettori. Altra difficoltà l'assenza totale di mezzi tecnici adatti a una tale impresa. Perchè se esistono numerosi apparecchi da presa micro e macrocinematografici, il tipo intermedio rimane ancora da creare. Il professore ha dovuto quindi far costruire appositamente l'apparecchiatura adatta alle sue esigenze.

Le sue installazioni si compongono di tre blocchi di cemento, indipendenti l'uno dall'altro, poggianti su sabbia di modo da neutralizzare le minime vibrazioni. Il primo blocco porta il sistema motore della macchina da presa, il secondo la macchina da presa, il terzo l'oggetto o l'animale da filmare. Il collegamento fra i tre blocchi è ottenuto mediante tubi in plastica pieghevoli di modo che anche la minima vibrazione di un blocco non venga trasmessa agli altri due. Gli spostamenti dell'apparecchio sono previsti al centesimo di millimetro.

Molti pensarono che il professore non sarebbe riuscito ad ottenere almeno una discreta fotografia per il fatto che l'indice di rifrazione luminosa fra i differenti tessuti della mosca è insufficiente.

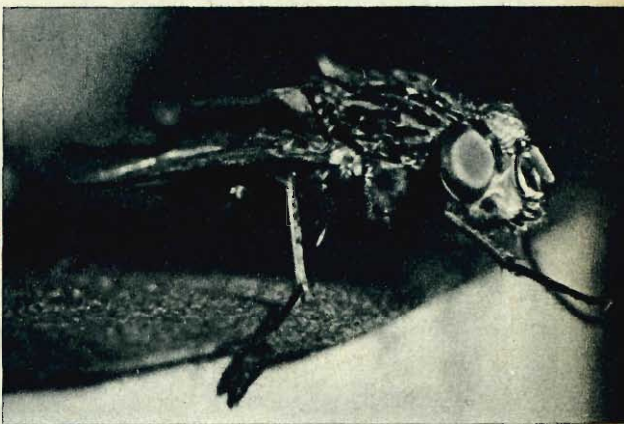
DELLA MOSCA

Gli ottimi risultati invece hanno dimostrato che anche questo problema è stato dal professore risolto brillantemente.

Terzo grosso ostacolo quello di studiare e « capire » la mosca, affinchè si trasformasse da imprendibile e irrequieto insetto a docile e intelligente « attrice ». Con la calma tradizionale del grande scienziato, il prof. Thévenard ammansì le sue mosche somministrando loro pizzichi di zucchero e di carne. Studiando le loro reazioni alla luce riuscì a comandarle con i fasci luminosi dei riflettori in modo da poterle attirare nella posizione voluta. Sostituì di tanto in tanto le mosche, quando queste erano snervate, con altre. Infatti bisogna fare molta attenzione perchè le mosche si snervano facilmente e ad un punto tale che ne muoiono. In certi casi poi fu obbligato addirittura a praticar loro l'anestesia, approfittando per filmarle della fase nebulosa che segue all'azione della droga che ha la durata di mezzo minuto.

Le mosche sostengono delle anestesie molto prolungate, il loro cuore arriva al punto di arrestarsi senza che esse muoiano. Comunque Thévenard cercò sempre di fotografarle nel momento in cui il loro valore biologico è inalterato. Per avere dominio completo sul suo soggetto Thévenard usò ed escogitò i metodi più impensati e difficili. Inumidì alle mosche le ali; le affamò; tagliò loro i bilanceri (ali posteriori atrofizzate) in modo che perdessero l'equilibrio.

Pazienza e amore per la scienza

La pazienza e l'amore che il professore ha per le ricerche scientifiche hanno potuto spingerlo a lavorare tre o quattro ore per poter portare sullo schermo solo due secondi di proiezione. Così egli ha potuto impressionare per primo la fase del passaggio della mosca da larva in pupa; per aspettare il momento preciso in cui il piccolo verme esce dall'uovo Thévenard dovette seguire costantemente per ore la macchina da presa; utilizzando degli spots in miniatura da 4 watts per evitare che il calore seccasse il guscio, impedendo al baco di uscire e provocandone la morte.

Quinta fase. La mosca si è tolta l'involucro che la ricopriva. Ora comincia a dar segni di vita strofinandosi le zampette.

Così, ancora, egli ha potuto filmare per primo la metamorfosi completa della larva in mosca utilizzando per la prima volta la radiocinematografia diretta, al ritmo di trenta immagini al minuto.

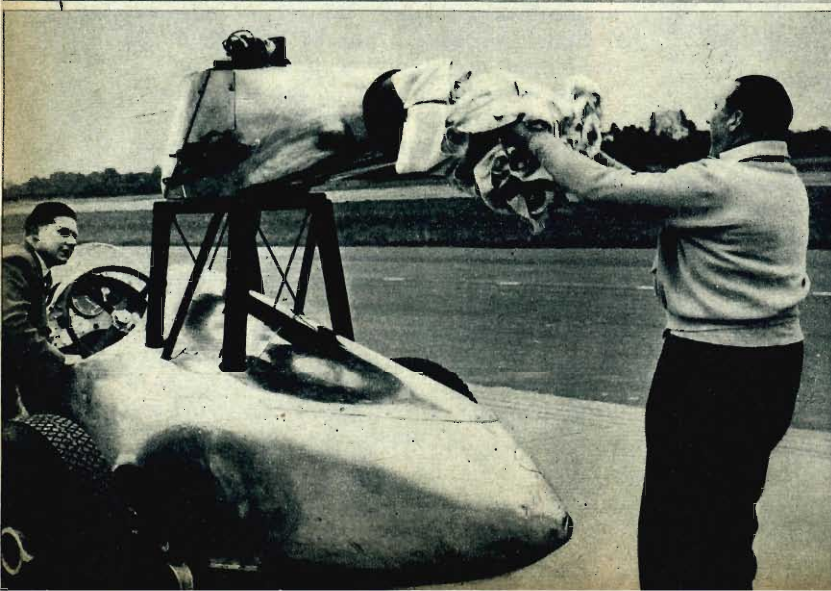
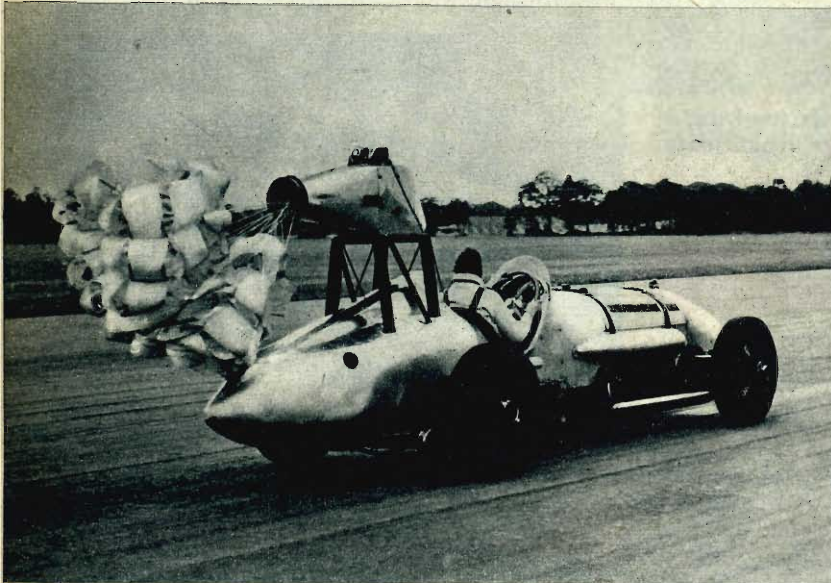
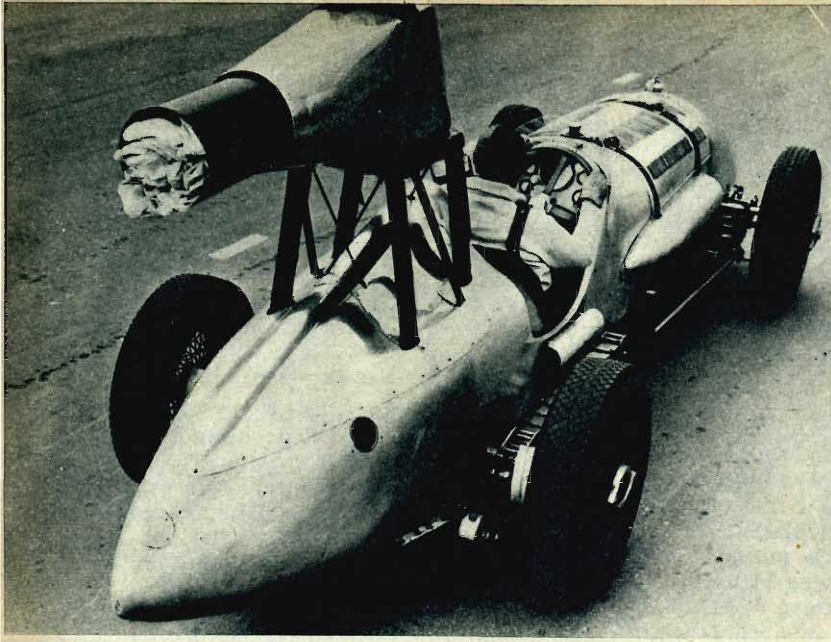
Per concludere non possiamo che porre nuovamente l'accento sull'eccezionale apporto dato alla scienza dal film realizzato dall'illustre scienziato. L'unico nostro effettivo riconoscimento che potrà in parte appagarlo dei cinque anni di paziente e sfibrante lavoro, sarà quello di andare a vedere i venti minuti di proiezione del suo interessante documentario.

UN'AUTO DA CORSA USATA COME AEREO

●

L'auto da corsa con cui il defunto asso inglese John Cobb demolì ben 47 primati di velocità, sta attualmente prestando un valido aiuto allo sviluppo dei paracadute, all'Aerodromo di Dunsfold.

Uno degli ultimi tipi, esperimentati dal bolide della potenza di 450 hp, è costituito da un paracadute freno per aerei. Invece di essere abbandonato dall'aereo, alla fine della corsa d'atterragio, esso viene ritirato automaticamente e stivato nell'apposito cilindro, in modo da essere pronto per la volta successiva. Questo compito è assolto da un motorino elettrico da 2 hp.

Le foto che pubblichiamo mostrano tre fasi successive dell'interessante esperimento durante il quale sono stati rilevati dati utilissimi per i futuri sviluppi in questo campo. La foto in alto mostra l'insieme macchina-paracadute prima dell'inizio della prova; la foto al centro mostra il paracadute aperto mentre viene ritirato nell'interno del cilindro; la terza foto infine, un tecnico mentre esamina il funzionamento dell'apparecchiatura.

LA "FRECCIA D'ORO" HA COMINCIATO A... VOLARE

Dopo un periodo di esercizio sperimentale svolto l'estate dello scorso anno ed una messa a punto che lo ha reso più perfezionato, il battello volante "La Freccia d'oro" ha iniziato, col mese di giugno, i regolari viaggi di andata e ritorno fra Locarno ed Arona. - L'ala subacquea che aumenta di 2 o 3 volte il rendimento della potenza motrice è un mezzo di comunicazione dal brillante avvenire.

di **MARCO GARELLI**

Come è noto il battello si scosta totalmente dai comuni natanti perchè è munito di ali che, allo stato di riposo, sono immerse nell'acqua.

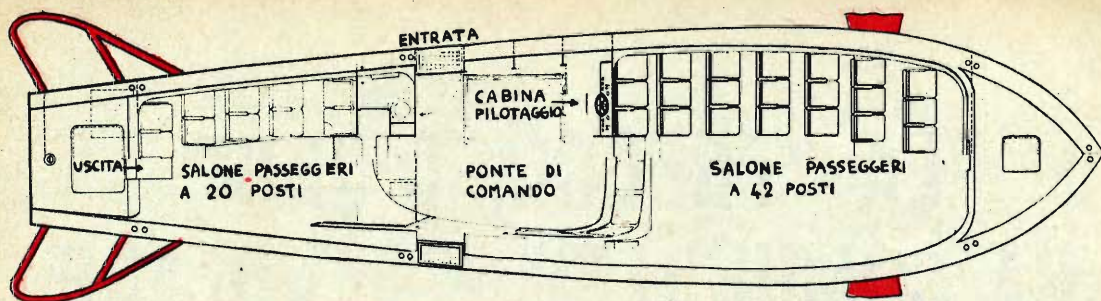
Coll'inizio del movimento, impresso mediante motore a combustione interna, albero di trasmissione ed elica, le ali ricevono una spinta idrodinamica la cui componente verticale (o portanza) analogamente a quanto avviene per gli aerei, fa sollevare il battello in modo che a contatto del pelo d'acqua vi sono appena le ali portanti anteriori e posteriori (di dimensioni e forma opportunamente studiate) e l'elica; tutto lo scafo è fuori acqua.

E' pertanto chiaro che la resistenza idraulica che si oppone al moto del battello è di gran lunga inferiore a quella che ostacola l'avanzamento dei comuni battelli a spostamento d'acqua.

Spese di esercizio ridotte di un terzo

Quale primo e grande vantaggio che si segna all'attivo della «Freccia d'oro» è il sensibile risparmio di combustibile: a parità di grandezza fra questo ed un comune battello, il secondo richiede un motore più potente cioè capace di erogare un più grande numero di cavalli per raggiungere una determinata velocità; il maggior numero di cavalli esige una quantità più forte di combustibile per ogni ora di funzionamento.

Le spese di esercizio della «Freccia d'oro» sono ridotte di circa un terzo, anche se la velocità risulta raddoppiata.

In periodo di velocità economica (50 km/ora) bastano 170 cavalli per muovere il battello, mentre ne occorrono 350 per velocità di crociera, pari a 70 km/ora, e

550 HP in caso di velocità massima di 85 orari.

La prima volta che si fa un viaggio sulla « Freccia d'oro » si prova una somma di sensazioni assai piacevoli, dovute alle speciali prestazioni del natante.

Niente più mal di mare

Alla partenza il passeggero si sente progressivamente sollevato, mentre percepisce una forte accelerazione che in breve fa toccare la velocità voluta.

I battelli comuni, che si notano sulla rotta, rivelano l'accentuato grado di lentezza nei confronti del nuovo tipo di battello. Quando avvista un natante che si muova nello stesso suo senso, la « Freccia d'oro » impiega poco tempo ad accostarlo ed a superarlo.

La qualifica di battello volante è pienamente appropriata perchè, come si è detto, soltanto le ali restano a contatto dell'acqua e nel movimento proiettano all'indietro due lame idriche, bianche di spuma.

Un'altra novità per il passeggero abituato al vecchio sistema di navigazione, è la forte decelerazione che si ha durante la fase di arresto.

Quando cessa la propulsione dell'elica, diminuisce la portanza delle ali e lo scafo si immerge nell'acqua incontrando una sensibile resistenza che agisce come freno, producendo rapidamente l'arresto del battello.

Coloro i quali vanno soggetti al mal d'acqua saranno lieti di apprendere che la « Freccia d'oro », in forza dell'assetto assunto in navigazione, è pressochè esente da movimento di rullio e di beccheggio; vengono quindi a mancare le oscillazioni e le vibrazioni che sono causa frequente di malessere ai passeggeri dei natanti normali.

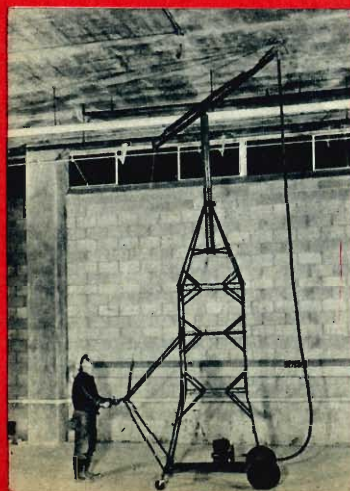
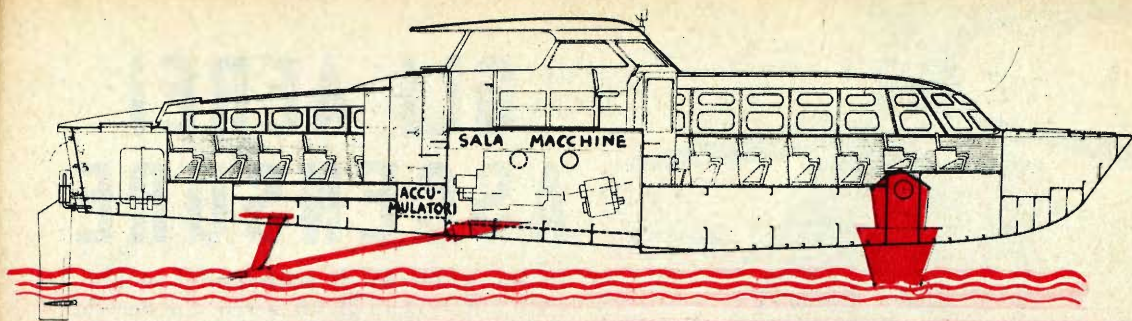
Sviluppi futuri

Il battello ad ali portanti è, in sostanza, particolarmente stabile e maneggevole, con prestazioni di velocità, di accelerazione e di arresto, finora sconosciute in questo genere di trasporti.

Esso pertanto s'imporrà, rispetto alle navi del tipo consueto, per le grandi economie che consentirà nell'equipaggio e nelle sistemazioni relative, nei servizi di

CARATTERISTICHE DELLA

Lunghezza massima	**20,08 m**
Lunghezza alle ali	**7,80 »**
Lunghezza sopra coperta . . .	**4,80 »**

NOVITÀ E

A sinistra: **La « Giraffa » è un attrezzo per lisciare e raschiare l'intonaco dei soffitti. Può lavorare ad un'altezza da m. 2,70 a m. 3,60, a seconda che i tre pezzi smontabili di cui è formato vengano utilizzati tutti o solo in parte. —** ***A destra:*** **L'uso del « lift-slab » permette di iniziare la costruzione di una struttura... dal tetto. Ecco una lastra di cemento armato lentamente sollevata fino all'altezza voluta.**

“FRECCIA D’ORO”

Pescaggio in moto, sulle ali . .	1,10 m.
Pescaggio a fermo, immerso . .	2,26 »
Potenza motrice	1200 HP

rimorchio e di pilotaggio, e in tutto ciò che concerne l’uso dei grandi porti.

Riuscirà esso a prevalere anche di fronte all’altro concorrente, l’aereo? Un grosso aeroplano porta in media 40 passeggeri, mentre il battello volante ne porterà 60/80; l’aereo consuma benzina ad alto indice di ottani, mentre l’imbarcazione ad ali usa olio di tipo medio; l’aereo richiede inoltre personale altamente specializzato, la cui paga oraria è molto più alta di quella dei marinai. D’altra parte, perchè l’aereo non sia passivo, bisogna che, nell’intero periodo di attività, ogni posto renda da 6 a 7,5 milioni, mentre nei motoscafi ad ali il prezzo non dovrebbe superare quello dei torpedoni, e cioè 150-300 mila lire per posto. Infine l’aereo, anche da 10-20 tonn., non si presta all’impiego da parte di modeste organizzazioni, il che invece sarebbe possibile con le imbarcazioni veloci.

La nave da carico lenta conserverà il monopolio del trasporto marittimo delle merci di poco valore; ma il vantaggio della velocità per i prodotti di difficile conservazione è decisamente favorevole alla adozione delle piccole unità ad ali.

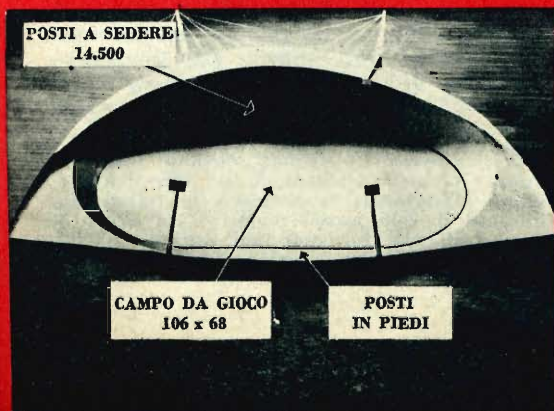
Un’applicazione forse anche più importante sarà quella della pesca. Per condurre un equipaggio nelle zone di pesca, ad alcune centinaia di km. di distanza, o per trasportare il pesce in porto, converrà certamente consumare qualche kg. di combustibile in più, se ciò consentirà di compiere il percorso in un tempo più che dimezzato.

Comunque l’avvenire più sicuro dell’ala subacquea è nel campo dei trasporti di passeggeri nella navigazione interna. Bastano poche cifre a dimostrazione.

Sul percorso Locarno-Arona il tempo richiesto dai già veloci battelli, fino ad ieri in uso, supera le quattro ore. La «Freccia d’oro» ne impiega soltanto due, pur facendo un considerevole numero di fermate. Sull’andata e ritorno ciò significa un risparmio non indifferente di quattro ore.

La «Freccia d’oro» permetterà a moltissime persone che finora non ne avevano la possibilità (turisti, uomini d’affari ecc.), di fare un viaggio in Italia in un sol giorno. Ciò sarà un notevole vantaggio economico per il nostro Paese.

À

EDILIZIE

A sinistra: **Il modello del nuovissimo stadio coperto che sarà costruito nella città di Malmoe, in Isvezia. Il tetto avrà un’altezza massima al centro, di 30 m., e non sarà sorretto da piloni, che ostacolano la visuale, ma trattenuto all’esterno da cavi. La capienza totale sarà di 60.000 persone. —** ***A destra:*** **Un motivo decorativo, arditamente costruito ad una Fiera Campionaria francese: una tela di ragno.**

GLI AEREI ASCENSORE

In un quaderno di schizzi di Leonardo v'è già il disegno di un aereo che decolla ed atterra verticalmente. - Ma da allora siamo dovuti arrivare ai nostri giorni perchè il sogno si realizzasse.

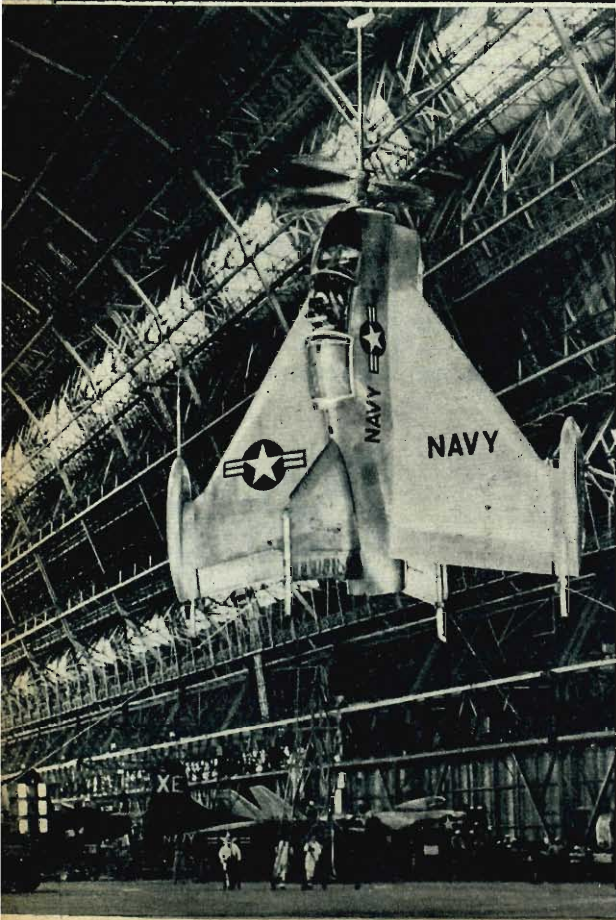
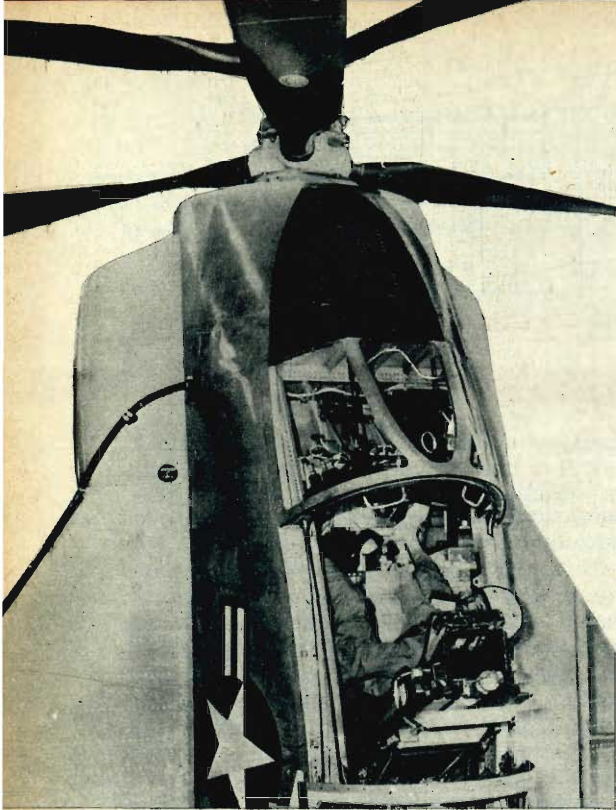
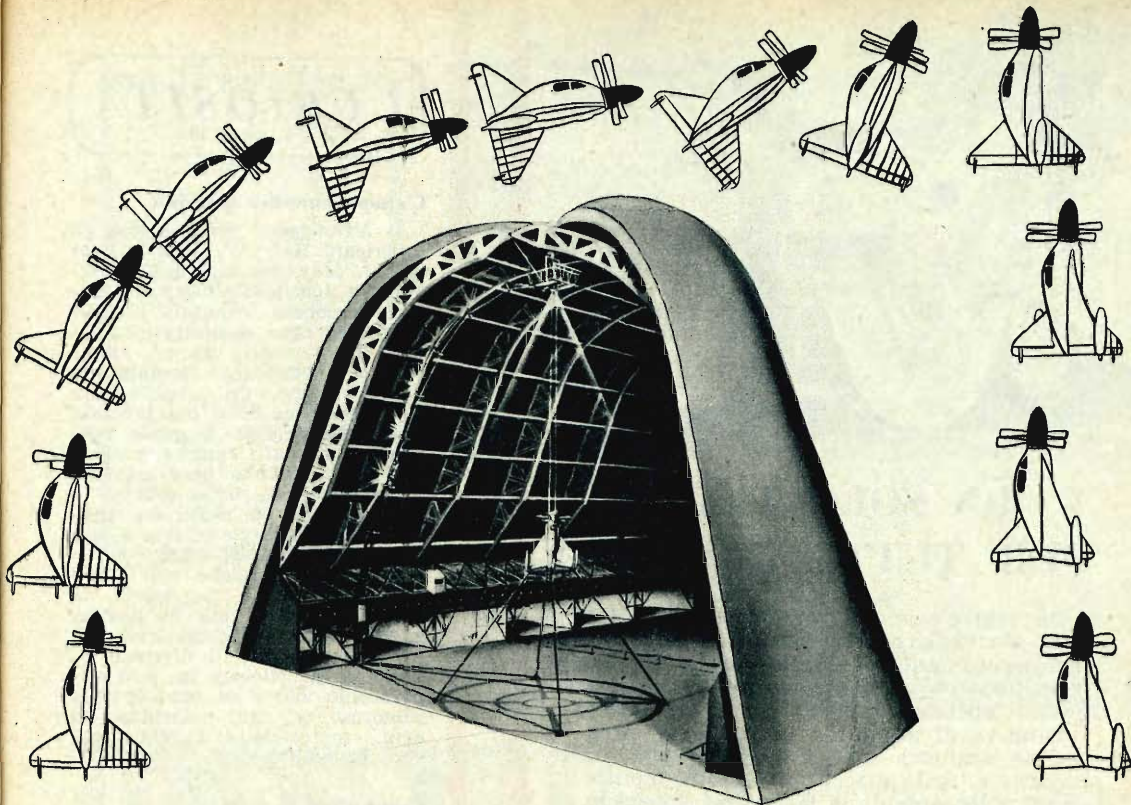
La marina degli Stati Uniti sarà presto dotata di aerei a volo verticale. Infatti due grandi industrie americane, la « Convair » e la « Lockeed » hanno costruito in grande segretezza, dopo circa dieci anni di ricerche, due apparecchi, l'XFY-1 e l'XFV-1, denominati ufficialmente VTO, i quali possono decollare e toccare terra verticalmente.

Per quanto riguarda le caratteristiche, i due prototipi si possono considerare uguali, la loro differenza sta solo nella linea. L'XFY-1 ha le ali a delta, l'XFV-1 orizzontali.

Un VTO è alto circa quanto uno stabile a due piani ed ha un peso doppio dei caccia bombardieri impiegati nella seconda guerra mondiale. È dotato di due turbine montate fianco a fianco in due cilindri, disposti lungo tutta la fusoliera.

Le turbine generano una potenza di 5.500 cavalli, che, al contrario dei normali reattori, spinti da un getto di gas dalla coda, servono principalmente a far girare le eliche, pur dando attraverso lo scoppio, un'addizionale potenza propulsiva all'aereo. Il segreto della partenza verticale risiede nella potenza delle turbine e nelle eliche, cioè motori ed eliche in combinazione, producono più potenza del peso dell'apparecchio.

Naturalmente l'esatta potenza è segreta, solo si sa, che la spinta iniziale, generata dallo sforzo combinato delle eliche e dei motori è quasi equivalente a quella di quattro « Sabre ». La velocità ascensionale del VTO è straordinaria. Chi lo osserva decollare lo vede sparire in meno di un

***Qui a sinistra:* l' « XFY-1 » durante una prova di collaudo dei motori. — *Sopra:* È mostrata chiaramente la posizione del pilota che, durante il volo ascensionale, si trova con le gambe all'aria, tornando poi durante il volo verticale in posizione normale.**

Qui sopra: l'*hangar* alto 80 metri in cui vengono effettuate con l'« XFY-1 » finte prove di volo per addestrare i piloti con i comandi. Sospeso e legato a potenti cavi l'aereo dimostra le sue capacità di evoluire con docilità in poco spazio. Nei disegni intorno all'*hangar* sono mostrate esattamente le diverse fasi del decollo verticale, del volo orizzontale e dell'atterraggio sempre in posizione verticale sui piani di coda dell'« XFY-1 ».

minuto sulla propria testa; purtuttavia ha la manovrabilità di un elicottero, infatti può rimanere sospeso in aria immobile, volare di lato, in avanti e indietro.

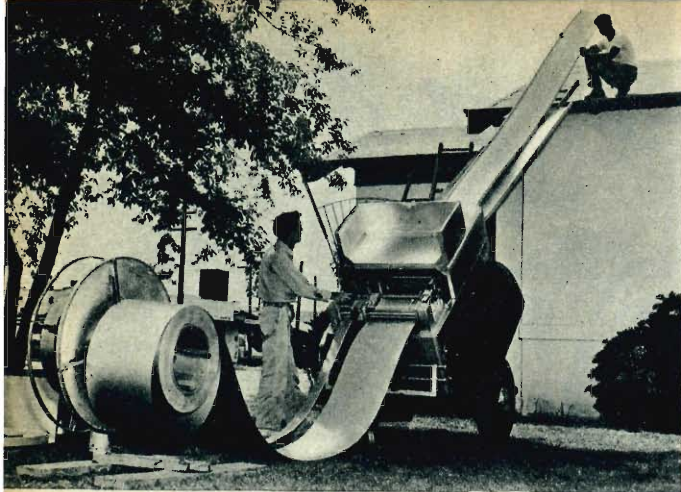
Questo tipo di aereo una volta fabbricato in serie, è destinato a rivoluzionare completamente l'aviazione militare, in quanto, a differenza dei normali aerei, per i quali sono necessarie lunghe piste di decollo, il VTO per la caratteristica di atterrare e decollare sulla coda (abbisogna per tali operazioni di non più di 15 mq.) può venir usato su qualsiasi tipo di terreno e può essere dato in dotazione a qualsiasi tipo di nave, anche di tonnellaggio piuttosto modesto e con coperta non dotata di ampie zone libere.

Uno dei tanti problemi che i tecnici devono risolvere è l'addestramento del personale di volo. Per questa ragione la « Lockheed » ha costruito una sovrastruttura che permettesse all'XFV-1 di partire e atterrare anche orizzontalmente dando così la possibilità al pilota collaudatore di famigliarizzare con i comandi.

La « Convair », invece, per l'XFY-1 ha adottato un sistema diverso: niente carrello ausiliario per atterraggi e decolli normali, ma manovre effettuate sull'apparecchio, sospeso a robusti cavi in un hangar alto 80 mt., perchè il pilota si renda conto della docilità dei comandi e della potenza dei motori.

La più complicata operazione che i piloti dovranno compiere è l'atterraggio verticale; infatti dovranno, dopo il normale volo orizzontale, gradualmente con dolcezza fare puntare il muso dell'apparecchio all'insù, poi non appena la posizione dell'aereo sarà perfettamente verticale aumentare la velocità dei motori per lasciare l'apparecchio sospeso immobile al disopra del punto di atterraggio, dopo questa manovra piano piano procederanno ad avvicinarsi al suolo.

I tecnici sperano di poter dotare il VTO di congegni automatici che permettano al pilota con la semplice pressione di un bottone di effettuare qualsiasi manovra.

Ma anche allo stato attuale gli aerei a volo verticale sono già una meraviglia dell'ingegneria aeronautica.

UN SOLO TETTO PER TUTTA UNA VITA

Da oggi c'è anche la macchina per fare i tetti. Particolarmente indicata per quelli di piccole costruzioni (villette, cottages, ecc.) la macchina (chiaramente visibile nella foto) ha questo processo di lavoro.

Lamiere di alluminio in rotoli di circa 40 cm. di larghezza sono introdotte, dalla parte posteriore, nella macchina. Questa, mentre fa scorrere lentamente la lastra, ne ripiega in su gli orli e vi pratica sul fondo, per tutta la sua lunghezza, sei incisioni (specie di canaletti) che serviranno al lavoro ultimato per far scorrere le goccioline di umidità. La macchina può venire regolata in anticipo in modo da tagliare le lamiere nella misura richiesta.

La macchina è inclinata sul luogo a seconda dell'angolo del tetto da rivestire.

Nel momento che le lamiere escono dalla macchina passano su uno scivolo guida e raggiungono il tetto dove un operaio le colloca l'una vicino all'altra.

Una volta sistemate esse vengono assicurate con speciali giunti che si incastrano sugli orli rivoltati e che vengono quindi inchiodati. Nella inchiodatura si tiene conto di quei movimenti del metallo dovuti a dilatazione o a contrazione.

Essendo fatto interamente di alluminio il tetto così fabbricato è a prova di fuoco, antiruggine e leggero. Il peso di questo tipo di tetto è soltanto di 20 kg. in confronto con i 56 kg. di rame, i 543 kg. delle tegole.

Inoltre il tetto di alluminio è fra tutti i tipi (si dice) quello che ha il maggior potere isolante.

La velocità d'installazione della nuova ricopertura è in giusto rapporto col nuovo mezzo ma non sbalorditiva. Si è stimato che due uomini possono ricoprire 10 mq. in una giornata lavorativa. Per una copertura nuova si può arrivare a 15 mq. al giorno. Con una garanzia di 100 anni per il tetto e 20 anni per l'installazione, Roliton lancia lo slogan « un solo tetto per tutta una vita ».

CURIOSITÀ

L'altoparlante del silenzio

Il *Messaggero* riferisce che gli americani Harry F. Olson e Everet G. May, secondo quanto segnala il *Acustical Society of America* avrebbero inventato un apparecchio « per assorbire i rumori ». Tratterebbesi di un apparecchio elettronico formato da un microfono, un amplificatore a resistori, un filtro passa-banda e un altoparlante il quale capterebbe un dato rumore molesto e ne genererebbe uno identico, contrapponendo onda sonora a onda sonora, in modo da ottenere un'opposizione di fase e uno smorzamento quasi totale. Accogliamo l'informazione con beneficio d'inventario. In teoria, la cosa è possibile, ma in pratica le difficoltà appaiono enormi. Gli inventori — dice il giornale — pensano di collocare un loro apparecchio vicino ad ogni operaio rumoroso, ad ogni macchina, ad ogni.. motocicletta. Sarebbe una vera benedizione!

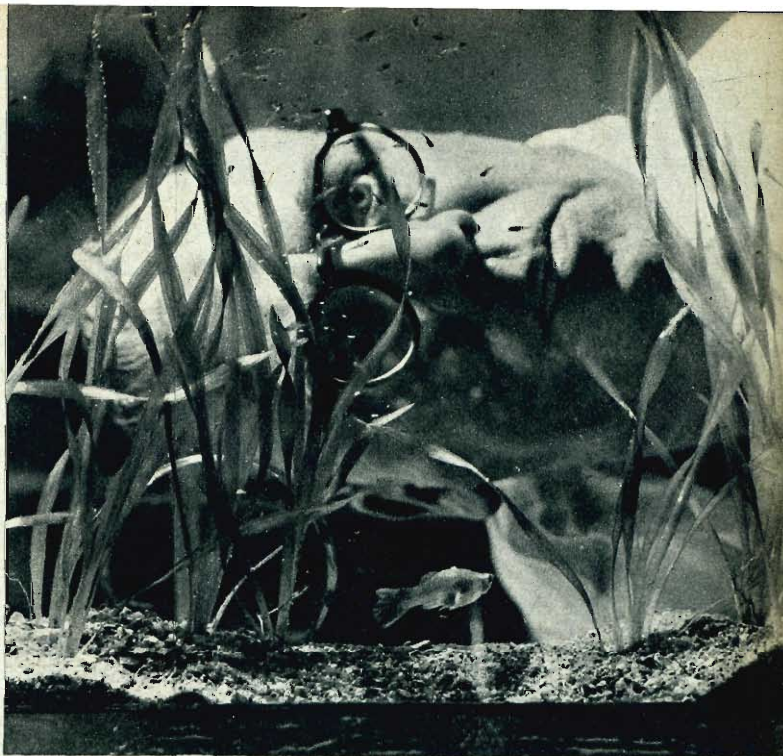
Registratore di rotta

Tecnici britannici hanno perfezionato il « complesso Decca » per la registrazione automatica della rotta seguita da un aereo, complesso già adottato da parecchie aviolinee. Questo complesso, connesso ad un radio ricevitore, capta gl'impulsi emessi da due trasmittenti della rete Decca e fa funzionare una penna mobile che lascia un tracciato. Se la penna non registra perchè l'aereo è fuori rotta, il complesso « ricorda » automaticamente i movimenti che la penna avrebbe dovuto fare.

La "frizione" abolita

La « Self Change Goars Ltd. » di Coventry costruisce una scatola d'ingranaggi semi-automatica che rende superfluo il pedale della frizione. I veicoli pesanti dotati di questo tipo di trasmissione non richiedono che il pedale dell'acceleratore e quello del freno. Il cambio di velocità si effettua muovendo una piccola leva mediante un tipo convenzionale di guida montata su di un piedistallo presso il volante. Un movimento della leva in ragione di sei centimetri è sufficiente ad effettuare il cambio. Quando il cambio è usato in avanti, è impossibile alla macchina muoversi indietro anche su un terreno inclinato.

Un faro di scienza in Sicilia: l'Istituto talassografico di Messina, meta di studi per numerosi biologi data l'apprezzatissima attività svolta in circa quarant'anni di vita e le particolari condizioni delle acque dello Stretto.

di GIUSEPPE SAVOCA

Un allievo del prof. Antonio Spartà osserva attentamente in uno dei bacini sperimentali il comportamento di alcuni soggetti nati in cattività.

IL PARADISO DEI NATURALISTI

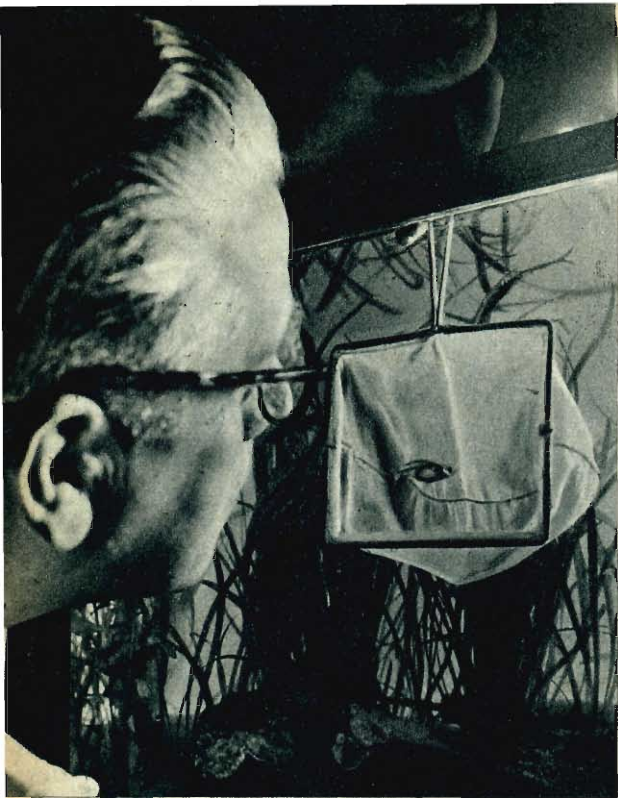
Per la sua prodigiosa ricchezza faunistica lo Stretto di Messina è stato definito da illustri biologi di tutto il mondo, il vero paradiso dei naturalisti.

Le complicate correnti, le alterne vicende di *rema montante* e *rema scendente*, dovute alla marea di fase opposta nei due mari confinanti; la forma ad imbuto e le condizioni del fondo, concorrono rispettivamente a fare raccogliere, con grande facilità, innumerevoli organismi animali e vegetali, fluttuanti nell'acqua, i quali costituiscono quello che gli esperti chiamano *plancton*.

Radunate in larghe zone, miriadi di alghe microscopiche vagano trascinate passivamente dalle acque in superficie o a varia profondità, sino ai 200 metri. Esse traggono principalmente dai detriti organici in decomposizione, l'azoto di cui abbisognano e servono, a loro volta, di nutrimento per i giovanissimi pesciolini che schiudono l'esistenza in mezzo ad esse stesse ed in un mondo in cui è rigogliosa anche la vita animale.

Sono microscopici *protozoi* minutissimi gamberetti, sot-

L'ISTITUTO TALASSOGRAFICO

L'Istituto Talassografico di Messina sorto nel 1916 sotto la denominazione di Istituto Centrale di Biologia Marina, per la sua favorevole posizione a cavaliere tra il porto e lo Stretto sulla penisoletta a forma di falce che li divide (com'è chiaramente visibile nella cartina a sinistra), è considerato in Italia e all'estero uno dei più importanti.

Nell'Istituto sono installati numerosi acquari con percentuali diverse di salinità. In questa foto uno studioso sta esaminando un esemplare appunto adattato a una nuova forma di vita.

tili « giganti » di due o tre millimetri che, unitamente alle alghe microscopiche, costituiscono quell'insieme di organismi vegetali ed animali denominati *plancton*, di cui si nutrono gli animali più grandi.

È noto che fattore importantissimo per la ricchezza del prodotto delle acque è proprio la presenza di quel vasto serbatoio alimentare ch'è il *plancton*: il primo « alimento » cioè, dei pesci. Col vocabolo *plancton* (dal greco *plazo*: vagare), creato da Hensen nel 1887, si designano, quindi, gli organismi marini o d'acqua dolce, vegetali ed animali, tipici dell'ambiente pelagico, che non dotati di possibilità di movimenti sono trasportati dalle correnti senza opporre resistenza. Tutti gli organismi, invece, che hanno mezzi propri sono denominati *necton* (dal greco *nectos*: che può nuotare).

Poca fatica e nessuna spesa

Ma non solo di materiale planctonico è straordinariamente ricco lo Stretto di Messina. Anche una preziosissima fauna abissale è portata in superficie dal gioco idromeccanico dei due mari ed è sospinta dalle onde sulle spiagge di Ganzirri e Faro S. Raineri, dove è raccolta con poca fatica e nessuna spesa.

Il materiale abissale, che altrove costa tesori e che, in proporzioni limitatissime si può avere con spedizioni di navi talassografiche e spese ingenti, a Messina viene offerto dalla provvida natura a poco prezzo. Esso, in tal modo, è stato ed è campo fertilissimo di ricerche scientifiche da parte dell'Istituto Talassografico, ricerche che, all'interesse puramente scientifico accomunano quello pratico. È difatti universalmente ammesso che il progresso dell'industria della pesca, che ha particolare importanza nel nostro Paese, è in funzione del progresso degli studi di biologia marina, la quale dà base scientifica a tale industria. Lo studio, infatti, che conduce l'Istituto è basato sullo stato chimico, fisico e biologico dello Stretto di Messina che, come abbiamo detto, rappresenta per le dichiarate particolari condizioni, le « mecca » dello scienziato.

Le ricerche vengono praticate sia con l'analisi delle acque sia col prelevamento di campioni di vita marina, a varie profondità ed a varie temperature; d'estate e d'inverno, in primavera e in autunno, il lavoro non ha soste, perchè l'attività è periodica: per tutte le epoche dell'anno, quasi tutti giorni.

Per la raccolta del materiale faunistico si dispone di apposite barche, mentre per la raccolta di quello planctonico è stato studiato e realizzato un tipo semplice di rete planctonica ad apertura e chiusura automatica a momenti voluti ed usabile in serie.

La possibilità di raccolta giornaliera trova nell'Istituto Talassografico le condizioni adeguate per il suo migliore sfruttamento.

I laboratori sono ampi e convenientemente arredati per le ricerche di microscopia, chimico-fisica e fisiologia. Si dispone poi, di bacini sperimentali a continua circolazione d'acqua marina, costruiti a pareti laterali di cristallo, onde riesca facile, per trasparenza in senso orizzontale, l'osservazione degli animali in coltura o in esperimenti.

Una sala corredata di undici acquari di varie dimensioni è adibita principalmente a riserva del materiale vivente occorrente

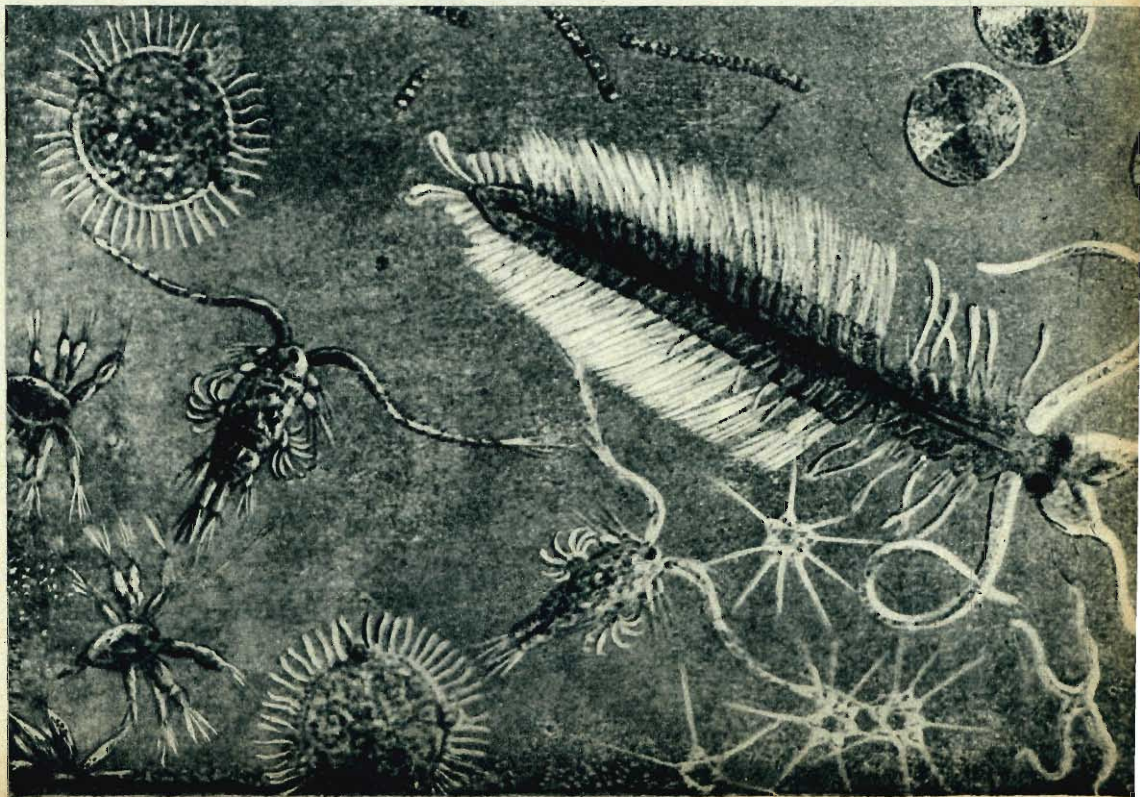
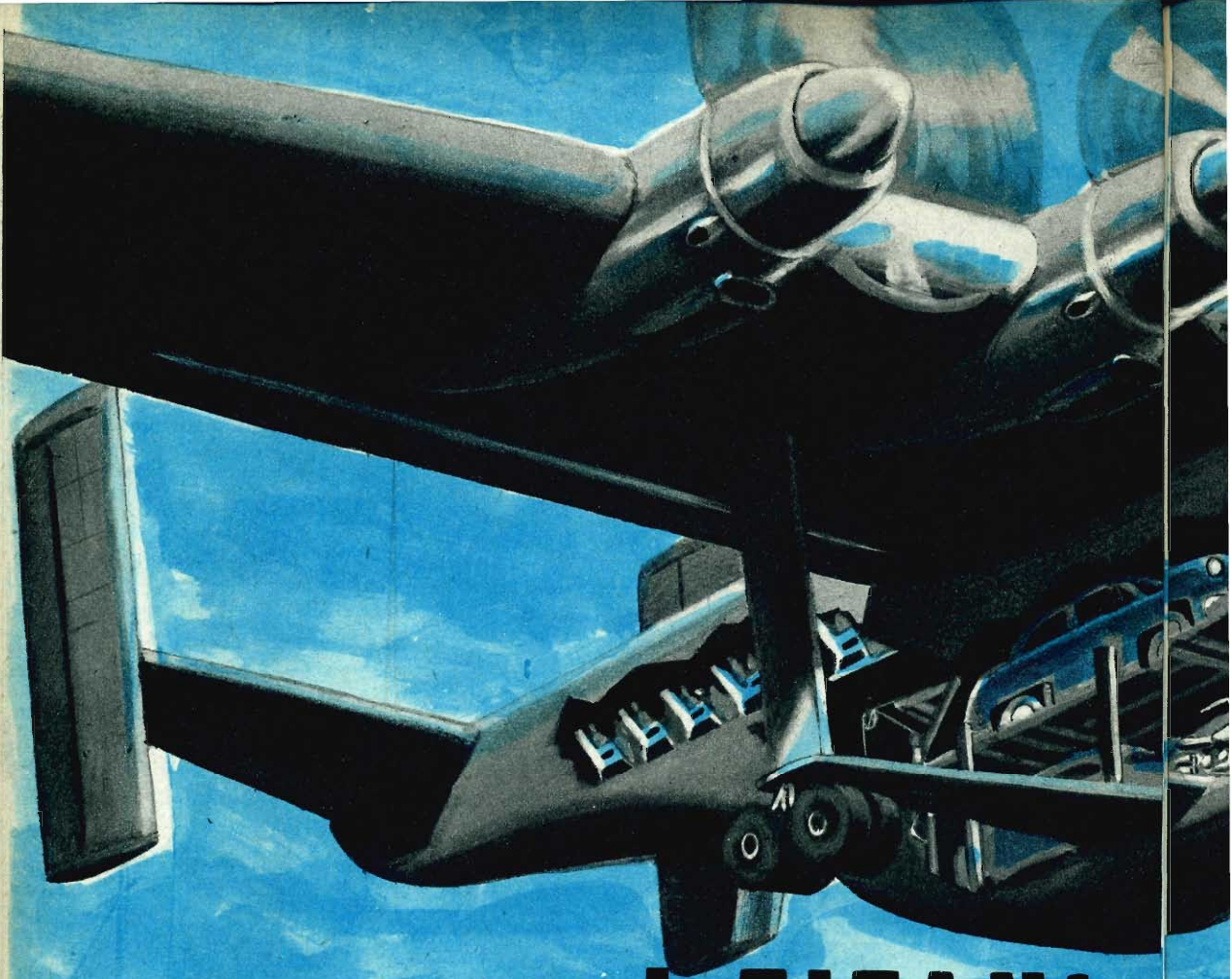
nei vari laboratori: due vasche con erogazione d'acqua marina e di acqua dolce sono destinate a ricerche di adattamento degli animali a decrescente salinità.

Inoltre per la realizzazione di sempre migliori colture per gli organismi pescati, l'Istituto dispone di un perfezionato sistema di circolazione dell' acqua marina. Così, giornalmente viene pompata nuova acqua del mare ed immessa direttamente nel serbatoio della torretta da cui defluisce nei bacini sperimentali, realizzando quelle condizioni eccezionali di coltura che nel campo sperimentale costituiscono la condizione prima e necessaria per la vitalità degli organismi sui quali si saggiano i problemi della vita.

Anche al settore della economia nazionale, la flora marina dona la sua parte: gli estratti per medicinali, per esempio, rientrano in questa branca di studio per il successivo inoltro ai laboratori farmaceutici.

Particolare riguardo viene dato alla densità del materiale planctonico per stabilire le possibilità di coltura e di incremento delle specie alimentari. Importante assai questa parte intesa anche a stabilire quali sono le epoche di deposizione delle uova, sia per quelle galleggianti, sia per quelle fisse. Questi studi, così, non sono fini a se stessi, ma servono all'ulteriore conoscenza non solo della vita del mare, ma su quanto esso può dare oggi, su quanto esso potrà dare nel futuro. Grande contributo questo, dell'Istituto che, periodicamente, cura la pubblicazione dei lavori che conduce sui diversi aspetti delle Scienze biologiche, onde farne oggetto di comunicazioni alle stazioni talassografiche nazionali ed estere, dalle quali poi giungono a Messina apposite spedizioni di scienziati e di studiosi per prendere diretta osservazione del prezioso materiale faunistico e planctonico che vi si raccoglie. Non solo, ma a volte, registi e operatori cinematografici, con appositi e particolari accorgimenti, sono riusciti nell'Istituto a realizzare dei films che penetrano nella... vita segreta degli abissi marini.

Da ogni località del mondo, in cui si studia il mare, vengono costantemente tenuti i contatti con l'Istituto Talassografico di Messina, data la sua importanza nel cammino ascensionale di un settore della scienza così vitale per l'umanità.

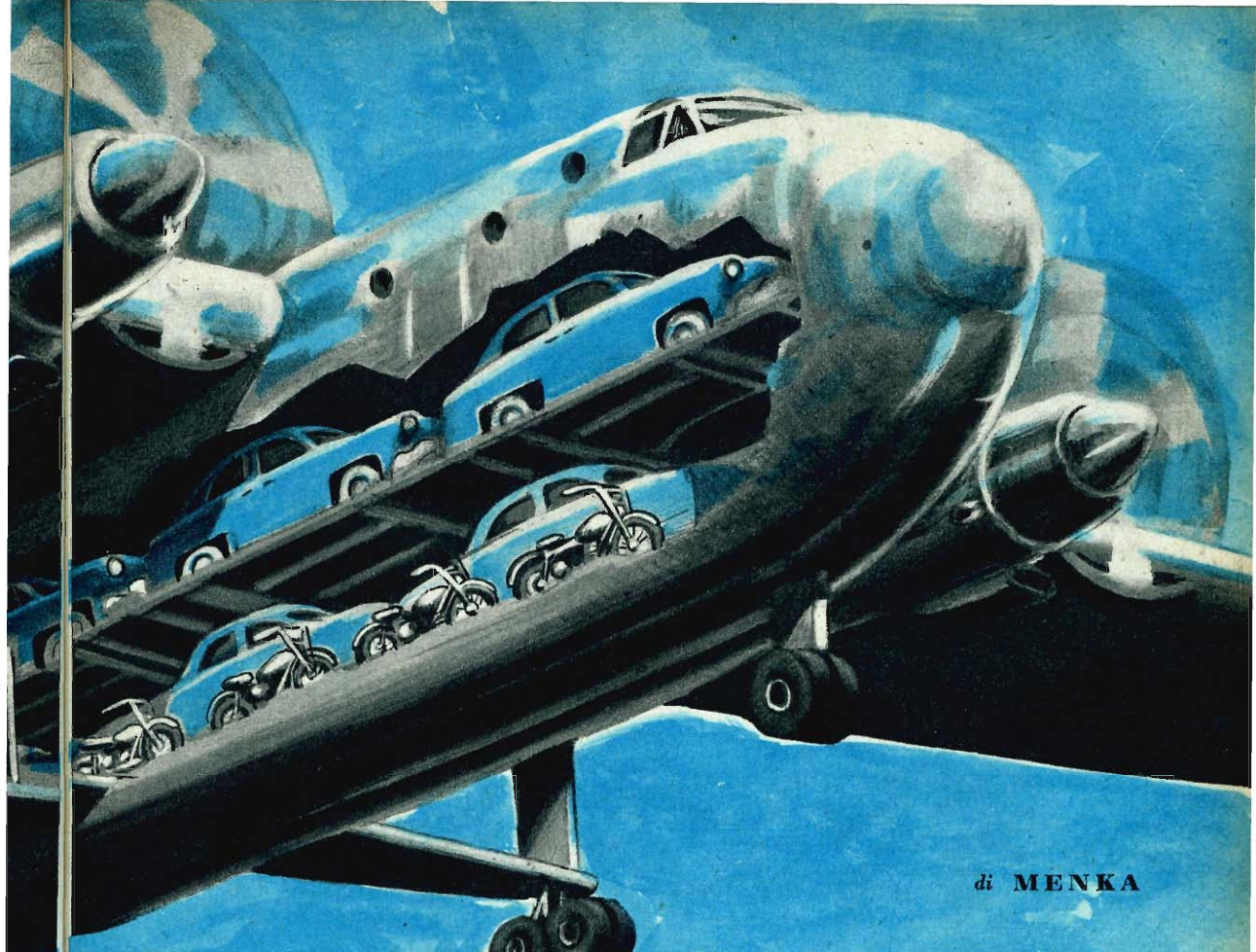
Fantasmagoria della vita segreta dei mari. Plancton al microscopio: organismi marini o d'acqua dolce, vegetali ed animali, che non dotati di possibilità di movimenti sono trasportati dalle correnti senza alcuna resistenza.

I TITANI

Nonostante che il cielo sia oggi solcato da giganteschi
è stato ancora realizzato. - Lo sarà fra una diecina

Anche nel settore costruttivo dei grandi velivoli l'Italia può, senza falsi sciovinismi, vantare una priorità. Dopo la prima guerra mondiale difatti l'ing. Gianni Caproni, forte dell'esperienza acquisita nella costruzione di pesanti biplani e triplani da bambardamento, progettò e realizzò il famoso idro-noviplano Ca-60, vero e proprio transatlantico dell'aria e che può senz'altro definirsi il più audace tentativo dell'epoca nel campo degli aeroplani giganti. Costituito da tre ampie cellule triplane disposte una dietro l'altra ed alle quali era sospeso un lungo ed ampio scafo-cabina, il Ca-60 spinto da 8 motori da 400 H.P. ciascuno e con un peso totale di 26 tonnellate, era capace di trasportare 100 passeggeri alla massima velocità di 130 chilometri l'ora. Sfortuna volle che in una delle prime prove di collaudo il transaereo Caproni, forse per errore di manovra, pesantemente ricadesse sull'acqua riportando avarie così serie da sconsigliarne la riparazione.

Più tardi il geniale pioniere italiano di macchine ultrapotenti ideò altri colossi, fra i quali rammentiamo il Ca-90, esamotore da bombardamento di 6 mila cavalli di potenza e che conquistò alcuni primati mondiali con carico, di durata e di altezza. Il Ca-90 non dette origine alla costruzione in serie e fu posto in disarmo nel 1934.

Clamorosi fallimenti

Parecchie sono le delusioni da registrare nella storia dei giganti dell'aria; si può anzi affermare che il sogno vagheggiato

di MENKA

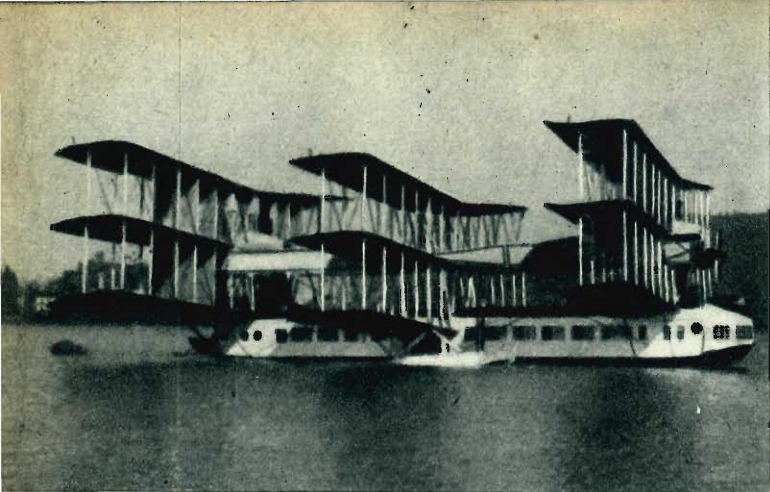
DEL CIELO

velivoli, il sogno dei progettisti e dei costruttori non d'anni, con aeromobili dalle proporzioni sbalorditive.

da progettisti e costruttori d'aeroplani di far volare macchine di proporzioni mai viste, ma idonee alla produzione su vasta scala, dev'essere ancora attuato. Gli ultimi due clamorosi fallimenti recano sigle di fabbricazione britannica e sono il *Bristol-Brabazon-MK* 2 e *l'SR-45-Princess.*

Il primo era un apparecchio commerciale transatlantico a cabina pressurizzata, di 70 metri di apertura alare e del peso totale, in ordine di volo, di 136 tonnellate, pari a cinque volte circa il peso del transaereo Caproni. Equipaggiato da 8 turboeliche per una potenza globale di ben 25 mila 600 H.P., più 2900 kg. di spinta, il *Brabazon* avrebbe dovuto volare ad oltre 500 chilometri di velocità oraria, per 9 mila chilometri. Dato l'ingentissimo peso fu necessario costruire, per le prove di volo, un'apposita pista rinforzata di cemento armato, di oltre due chilometri di lunghezza.

L'*SR*-45 *Princess* era invece un idrovascello per trasporto passeggeri di 67 metri di apertura alare e del peso di 142 tonnellate a pieno carico (4 tonnellate in più del *Brabazon*). Velocità di crociera 600 chilometri all'ora; potenza complessiva, distribuita in 10 turboeliche: 32 mila cavalli, più 3630 chilogrammi di spinta. Traducendo anche i chili di spinta in cavalli la potenza totale sviluppata in volo dall'idrovolante corrispondeva a quella fornita da 20 moderne locomotive a vapore.

Dopo qualche dubbia prova di volo il Ministro Inglese dei Rifornimenti, con elegante espressione eufemista annunciò alla Camera dei Comuni che ambo i co-

Idronoviplano Ca-60, dell'Ingegnere Gianni Caproni. Il transaereo era composto di tre ampie cellule triplane alle quali era sospeso un lungo ed ampio scafo-cabina per 100 passeggeri. Potenza 3200 H.P. con 8 motori.

lossi venivano « accantonati » in quanto « le necessità commerciali dei servizi aerei a lungo raggio potevano più economicamente essere soddisfatte con altri velivoli disponibili sul mercato in un futuro molto prossimo ».

Geniale prodotto italiano

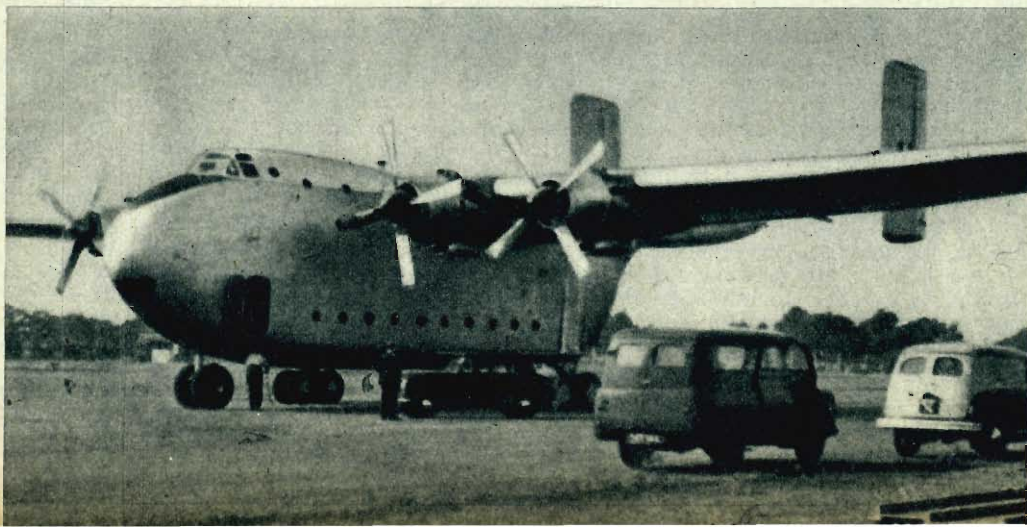
Gli aeromobili civili di elevato tonnellaggio attualmente prodotti in serie ed impiegati dalle grandi Compagnie di navigazione aerea, derivano, in genere, da modelli già lungamente sperimentati nei servizi di linea. Così il bimotore *D. C.* 3, della Douglas che sotto la denominazione *Dakota* si fece tra il pubblico una triste quanto ingiusta fama, figliò il quadrimotore *D. C.* 4, e questo a sua volta il *D. C.* 6, il *D. C.* 6-*B*, il *D. C.* 7.

Siamo nella sfera dei pesi inferiori alle 60 tonnellate cioè meno della metà del peso del *Brabazon* e del *Princess*.

Il *D.C.* 6-*B*, sul quale brevemente ci soffermiamo essendo impiegato nei servizi transatlantici gestiti dalle nostre Società di Navigazione Aerea, l'Alitalia e la LAI per i collegamenti con il Nord e con il Sud-America, è un quadrimotore di metri 35,81 di apertura alare (per curiosa coincidenza è la stessa distanza percorsa dai fratelli Wright nel loro primo volo) Il *D.C.* 6-*B* pesa a vuoto 27 tonnellate a cui aggiungasi 20.500 litri di carburante, 530 litri d'olio, 69 passeggeri con bagagli, 10 persone di equipaggio ed il carico della posta, merci e materiali di bordo. Potenza globale 9.600 H.P.

Lo stesso ragionamento vale per il quadrimotore *Constellation* della *Locheed Aircraft Corporation* altro quadrimotore di caratteristiche press'a poco eguali al *D.C.* 6, dal quale è nato il *Super-Costellation* che dispone di 10 mila cavalli di potenza e che può trasportare 92 passeggeri. Anche il quadrimotore *Stratocruiser*-377 della Boeing che venne prescelto, pur essendo di concezione e fabbricazione americana, dalla Regina Elisabetta d'Inghilterra per trasvolare l'Atlantico all'inizio del periplo nel *Commonwealth*, è frutto di una lenta maturazione. Lo *Stratocruiser* dispone di un'ampia fusoliera a due ponti intercomunicanti: nel superiore prendono posto 67 passeggeri, e 14 nel ponte inferiore.

Un ardito balzo avanti nell'ambito dell'aviazione commerciale venne tentato dalla Ditta Inglese *De Havilland* con l'ormai tristemente celebre *Comet*, primo apparecchio a reazione per trasporto passeggeri. Questo colosso del peso, in ordine di volo, di oltre 45 tonnellate volava alla rispettabile velocità di crociera di 800 chilometri all'ora. Ebbe un esordio felice ma

Il « Blackburn Beverley » (lo stesso del disegno a pag. 36/37) è adibito per i trasporti fra Londra e Parigi. Pesa 42 tonnellate. Può trasportare 42 passeggeri e 6 grosse automobili, su tre diversi piani, alla velocità di circa 350 Km/h.

Esamotore « Caproni Ca-90 » da 6000 C.V., destinato al bombardamento pesante. Non fu mai costruito in serie. Sotto la fusoliera il più piccolo aeroplano da turismo del mondo anch'esso di fabbricazione italiana.

fu poi ritirato dalla circolazione in seguito ai tre noti sinistri dei quali, peraltro, non è stata ancora diramata una convincente versione ufficiale.

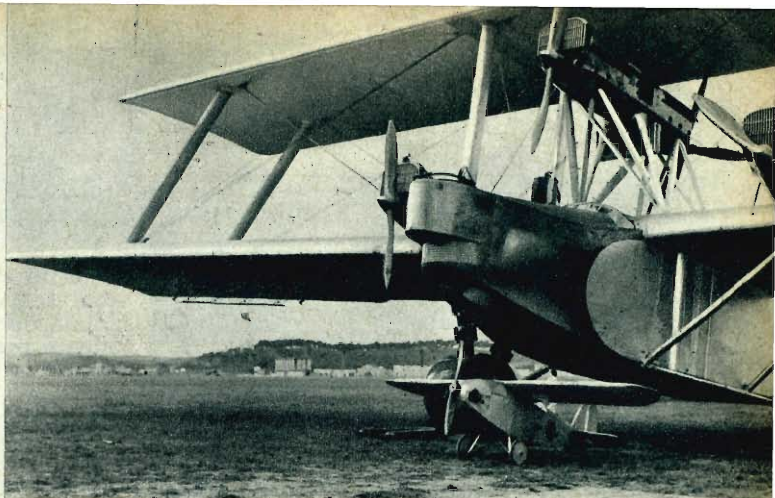
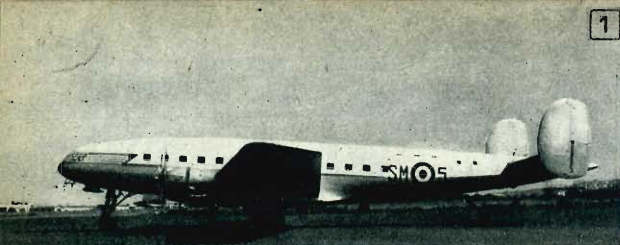
Pure le industrie aeronautiche italiane, prima della disfatta, si erano con successo avviate nella costruzione di velivoli di gran mole e dalle prestazioni di volo superiori a quelle di macchine straniere di pari classe. L'ultimo nostro geniale prodotto, conosciuto col binomio « Breda-Zappata-308 », era un quadrimotore per servizi intercontinentali da 10 mila cavalli, e del medesimo peso del *D.C. 6-B*. Fu realizzato immediatamente dopo l'ultima guerra, ma il progetto risale a parecchi anni prima. Se fosse stato possibile costruire in serie questo squisito prodotto dell'ingegno italiano, oggi i servizi trasatlantici verrebbero soddisfatti con aeromobili di etichetta nazionale.

2 autobus nel " Globemaster II "

Secondo il parere dei tecnici e costruttori americani entro dieci-dodici anni saranno disponibili sul mercato apparecchi da trasporto « massivi », del peso totale di 400 mila libbre, pari a 181 tonnellate e capaci di trasportare, sui più lunghi itinerari intercontinentali, circa 200 viaggiatori. Pur accettando l'anticipazione dei profeti d'oltreoceano, è assai probabile che una meta del genere venga raggiunta come s'è dianzi accennato, per gradi. Per converso nel campo militare, si cercherà di bruciare audacemente le tappe, disegnando e costruendo apparecchi di mole mostruosa destinati al volo stratosferico ed animati di velocità supersoniche.

Alla data odierna i titani del cielo in linea nelle Forze Armate straniere sono l'americano *Douglas C-124-Globemaster II*, quadrimotore gigante da trasporto del peso totale di circa 80 tonnellate. Nella capace fusoliera del *Globemaster II* composta di due piani intecomunicanti, possono prender posto 200 uomini di truppa con relativo equipaggiamento. Adibito invece quale aeroambulanza esso accoglie 127 barelle alle quali aggiungasi altre 52 persone fra feriti seduti e personale sanitario. Il suo massimo raggio di azione si aggira sui 12 mila chilometri con una velocità di crociera approssimata di 480 chilometri orari.

Altro ciclope dell'aria in produzione di serie in USA e il *B*. 52, battezzato « Stratofortess » ottoreattore da bombardamento strategico le cui caratteristiche tecniche e prestazioni di volo sono difese da una ferrea segretezza. È soltanto noto che ciascun reattore del tipo *Pratt e Whitney J*-57 fornisce circa 4 mila chili di spinta. Sembra inoltre che possa raggiungere la

I grandi portelli del Globemaster II sono spalancati a guisa di fauci mostruose pronte a inghiottire uno scelto boccone: un'autoambulanza di rispettabili proporzioni. Due di queste autoambulanze possono trovar posto nell'immensa fusoliera, oppure 2 elicotteri Sikorsky H-19.

1) Quadrimotore da trasporto passeggeri o merci « Breda-Zappata - B.Z.308 », costruito nell'immediato dopoguerra ma progettato parecchi anni prima. Potenza globale 10 mila cavalli. Velocità massima oraria 573 chilometri. — 2) « Douglas DC-6B », massimo aeromobile civile impiegato nei servizi transatlantici dalle Compagnie di navigazione aerea italiane LAI ed ALITALIA. Trasporta 69-88 passeggeri.

velocità del suono ad una quota prossima ai 15 mila metri, e che il suo probabile e massimo raggio di azione, naturalmente per il trasporto della bomba atomica, sia dell'ordine dei 12-13 mila chilometri. E' invece certo che il *B*-52 è stato dotato di dispositivi elettronici e armi di combattimento di nuovo e ingegnoso modello. Peso presunto, al decollo, attorno alle 170 tonnellate.

La qualifica di « più grande velivolo da bombardamento del mondo » anch'esso di marca americana, spetta al *B*-60 della ditta *Convair*, uno smisurato monoplano con ali a freccia euipaggiato da otto reattori che forniscono una spinta globale di oltre 36 mila chili. Costruito contemporaneamente al *B*. 52 effettuò il suo primo volo nell'aprile del 1951 ma non venne poi costruito in serie. I due soli esemplari esistenti sono adibiti a prove, esperienze tecniche e di bombardamento veloce a grande raggio d'azione.

Nel chiudere questa succinta rassegna dei « giganti » non va dimenticato l'esamotore *XC*. 99 (*Convair*) capace di trasportare 400 uomini di truppa in completo assetto di combattimento, oppure 300 barelle con adeguato personale sanitario. Nonostante gli eccellenti risultati conseguiti nelle prove di collaudo, compreso un volo transcontinentale a pieno carico di 3680 chilometri, non si ha notizia che sia stato costruito in serie.

Nei riguardi degli aerei pesanti fabbricati dai sovietici ben poco è fin'oggi trapelato attraverso l'ermetico riserbo che avvolge la produzione bellica d'oltre cortina. Un velivolo varie volte apparso nelle rassegne tecniche straniere è il *TUG*-75 dovuto agli ingegneri Tupolev e Gurevitch, destinato al bombardamento a vasto raggio e capace di raggiungere la probabile quota di tangenza di 20 mila metri. Il *TUG*-75, spinto da 6 turboeliche per complessivi 42 mila cavalli, viaggia in crociera a 800 chilometri di velocità oraria.

3) Il « Princess », idrovolante inglese a 10 motori. Pesa 142 tonnellate a pieno carico. Potenza 32 mila H.P., più 3630 chili di spinta. — 4) La qualifica di « più grande velivolo da bombardamento del mondo » spetta all'YB-60 della CONVAIR. Gli otto reattori danno una spinta globale di 36 mila chili. Apertura alare m. 62,78; altezza m. 18,51; lunghezza m. 52,12.

5) « Stratocruiser-377 ». La vasta cabina alloggia 81 viaggiatori dei quali 66 dispongono di cuccetta per la notte. Potenza complessiva 14 mila H.P. Velocità di crociera 480 chilometri orari. È costruito dalla Boeing Aircroft.

6) « Bristol Brabazon - MK2 », gigantesco apparecchio commerciale transatlantico del peso, in ordine di volo, di 136 tonnellate. Equipaggiato da 8 turboeliche per una potenza complessiva di 25.600 H.P. — 7) Il famoso « Comet - D.H. 106 », quadrireattore con ali a freccia adibito a trasporto passeggeri (36-48 persone in cabina pressurizzata). Peso totale Kg. 45.540. Velocità di crociera prossima agli 800 chilometri all'ora.

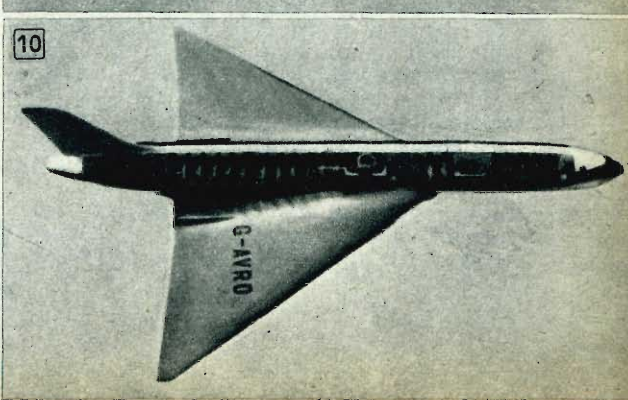
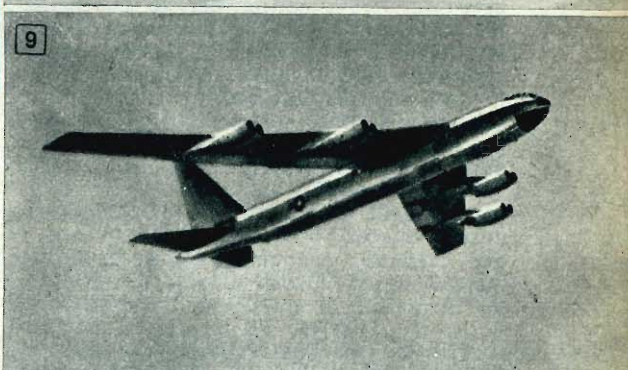
Fra i colossi sovietici va inoltre citato il *Tupolev tipo* 31 esaturbina del peso totale di 95 tonnellate, munito di 4 motori tipo *Junkers Jumo PT*-022. Massima velocità 670 chilometri l'ora, e autonomia di oltre 12 mila chilometri.

Ma tornando a quanto s'è più sopra accennato, ingegneri e costruttori d'ogni angolo della terra persistono nel concepire macchine volanti per così dire avveniristiche e di proporzioni sbalorditive. Uno di questi progetti reso di pubblica ragione è l'*Avro Atlantic* di marchio inglese il cui modello, in iscala, apparve lo scorso anno al Salone Aeronautico di Parigi. Di modernissima linea aerodinamica con ali a freccia e destinato ai servizi transoceanici l'*Avro Atlantic* dovrebbe pesare al decollo dalle 90 alle 100 tonnellate, e volare in crociera ad una velocità prossima ai 1000 chilometri l'ora. La lunga e vasta fusoliera a tenuta stagna è munita di dispositivi per l'aria condizionata prevede tre soluzioni: una normale a 84 posti, una turistica a 113, ed una di lusso a 76. I sedili che sono rivolti in senso opposto alla direzione di volo dovrebbero in tal modo attenuare le sgradevoli sensazioni

8) « Douglas C. 124 »: il più colossale aereo da trasporto del mondo. Può trasportare 300 uomini equipaggiati con tutto il loro armamento. Ha un'ampiezza d'ali di 55 m. ed è alto oltre 15. È a 2 piani. — 9) « Boeing - B.52 », battezzato « Stratofortess », ottoreattore americano equipaggiato per il trasporto della bomba atomica. Velocità superiore ai 900 km/h.

sofferte dai passeggeri per le variazioni di velocità, specie in fase di partenza e di arrivo. Salottini, bar, cuccette ed una specie di salotto belvedere collocato sull'estrema punta fusoliera, sotto i piani di coda, sono previsti per rendere gradevole il viaggio. Beninteso quanto di più moderno e perfezionato esiste in fatto di congegni automatici troverà posto su questa veloce aeronave in modo da ridurre l'equipaggio a tre sole persone e cioè: il comandante, il primo ufficiale e il navigatore, il quale ultimo è anche operatore-radio.

Sebbene derivi dall'*Avro Vulcan*, bombardiere quadrireattore sperimentato in volo nel 1952, il progetto rappresenta un coraggioso tentativo volto all'affermazione della bandiera britannica sui traffici aerei transatlantici.

10) Modello in iscala dell'« Avro Atlantic », aereo commerciale, non ancora realizzato, capace di trasportare un massimo di 113 passeggeri. Peserebbe in volo circa 100 tonnellate e volerebbe, in crociera, a circa 1000 km/h.

DUE MINUTI

Il 1954 è abbastanza ricco di eclissi. - Alla fine dei 12 mesi ne avrà totalizzati 3 di sole e 2 di luna. È ancora prematuro conoscere quali siano le "novità" scaturite dall'ultimo avvenimento astronomico del 30 giugno.

Spostandosi da destra a sinistra la luna ha impiegato 50 minuti, per passare dalla prima fase *(in basso nella foto)* all'ultima *(in alto)* in cui si può considerare virtualmente terminato l'eclisse.

L'eclisse di sole del 30 giugno ha mobilitato gli astronomi di tutti i paesi. Esso si è svolto nelle regioni boreali e la fascia di totalità ha toccato l'Europa medesima tagliandola in direzione da Nord-Ovest a Sud-Est dall'Islanda al Mar Nero: le località predilette dalle spedizioni astronomiche sono state quelle della Norvegia e della Svezia meridionali sia per la durata della fase totale (2 minuti e 34 secondi), sia per le facilitazioni di ospitalità offerte dai governi e dagli scienziati scandinavi, sia infine per le condizioni meteorologiche rilevate dagli ottimi servizi locali di statistica e di previsione distribuiti lungo la fascia di totalità. A dire il vero, nonostante tanta cura di apprestamenti e tanta minuzia di preparazione, il cielo non è stato dappertutto clemente. Tuttavia a Kalmar, sulla costa sud-orientale della Svezia e nella fronteggiante isola di Oland, ove erano convenute numerose spedizioni e fra queste le due italiane — quella dell'Osservatorio romano di M. Mario diretta dal professor Armellini e quella dell'Osservatorio di Arcetri diretta dal professor Righini — una schiarita al momento buono ha permesso alla folla di curiosi di osservare il fenomeno eccezionale e pauroso e alla folla non meno nutrita degli scienziati di... non osservarlo. Già, perchè per gli astronomi di professione i brevi istanti di totalità di un eclisse sono troppo preziosi per concedere loro il lusso della contemplazione: più che alla transitoria e fallace osservazione diretta il rilevamento di un eclisse è oggi affidato agli svariati strumenti, congegni e apparecchi capaci di trarre tutti gli elementi utili e di lasciarne una documentazione sicura, quella documentazione che, frettolosamente acquisita, è poi destinata al vaglio di analisi lunghe e pazienti, tanto che chiedere ora quali siano le eventuali «novità» scaturite dal recente avvenimento sarebbe alquanto prematuro: soltanto quando gli astronomi avranno accuratamente studiato le lastre fotografiche e tutti gli altri dati si potrà sapere qualcosa.

Un eclisse a Natale

Come è già stato detto altra volta in un apposito articolo (cfr. *La Scienza Illustrata*, maggio 1952), gli eclissi di sole non sono rari, sono anzi un po' più frequenti di quelli di luna: in un anno infatti si possono avere da un minimo di due eclissi che allora sono ambedue di sole, a un massimo di sette, di cui cinque di sole e due di luna. In pratica però è più facile vedere un eclissi di luna che non uno di sole. Questo avviene perchè l'eclissi di luna è dovuto all'annegamento del disco della luna piena nell'ampia ombra proiettata dalla terra ed ha perciò lo stesso aspetto, totale o parziale, per tutti i punti del globo che in quel momento possono vedere la luna. Anche la durata è ragguardevole: la totalità può raggiungere le due ore. L'eclisse di sole, invece, è causato dal passaggio del nero disco della luna nuova davanti al sole. I due dischi a noi appaiono pressochè di eguale grandezza date le loro effettive dimensioni rispetto alle loro distanze (la luna è circa quattrocento volte più piccola del sole ma è di altrettanto più vicina a noi). Ne consegue che il ricoprimento — completo (eclisse totale), quando le distanze dei due astri da noi sono tali che la luna appare un po' più grande del sole; oppure incompleto (eclisse anulare) quando il disco della luna risulta un po' minore di quello del sole e quindi ne lascia sporgere il margine — dura pochissimo (al massimo 8 minuti, ma è una rarità).

SENZA SOLE

di SERGIO BEER

Inoltre, risulta perfetto soltanto per coloro che sono situati proprio lungo l'allineamento sole-luna-terra, un allineamento che, dati i movimenti apparenti del sole e della luna, si sposta sulla terra a velocità fantastica: nel recente eclisse fu di circa 5000 chilometri all'ora! Ma per coloro che sono scostati rispetto alla stretta zona di allineamento, l'eclisse sarà soltanto parziale o addirittura nullo. Naturalmente più una regione è vicina alla fascia di totalità, più la parzialità è vistosa. Il fatto che l'eclisse del 30 giugno scorso ha investito con la fascia di totalità l'Europa — un fatto che si è verificato l'ultima volta il 19 giugno 1936 e si ripeterà il 15 febbraio 1961 — ha beneficiato anche l'Italia, dove la porzione di disco solare occultata ha rasentato i tre quarti nelle regioni settentrionali e orientali, diminuendo gradualmente fino a poco più della metà in Sardegna e in Sicilia: il tempo generalmente sereno ha favorito l'osservazione.

Eclissi artificiali

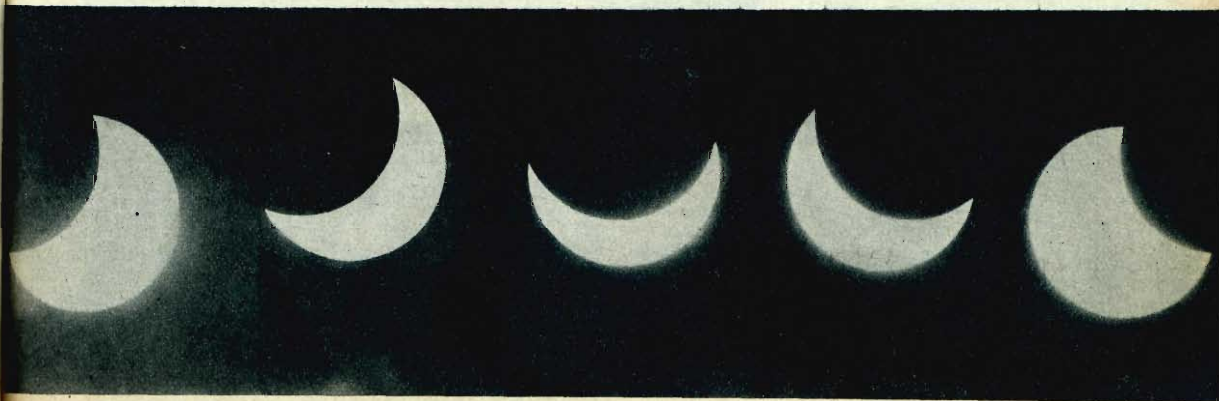
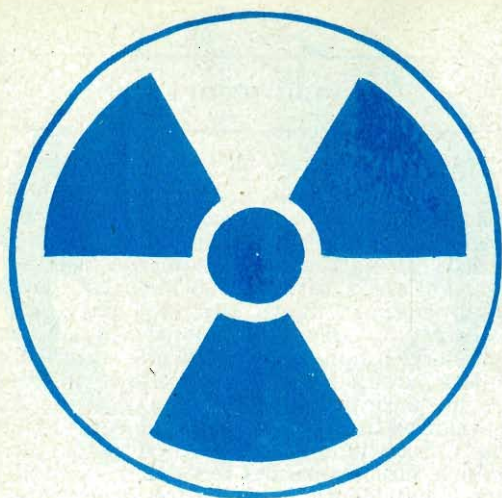
Come spesso accade per la sufficiente persistenza dell'allineamento durante quindici giorni, all'eclisse di sole del 30 giugno è seguito un eclisse parziale di luna nella notte fra il 15 e il 16 luglio. Un ultimo eclisse di sole, stavolta anulare e da noi invisibile perchè interessante le regioni australi (Sudafrica, Indonesia, Australia) capiterà il giorno di Natale e conchiuderà il 1954 che, in fatto di eclissi, è abbastanza ricco: tre di sole (5 gennaio, 30 giugno e 25 dicembre) e due di luna (19 gennaio e 15-16 luglio).

Sebbene certi moderni strumenti, come il coronografo (Vedi « Scienza Illustrata », pag. 51 - Gennaio 1954) e lo spettroeliografo, consentano di vedere o fotografare la corona solare, le protuberanze e altri particolari del sole senza bisogno di aspettare che essi si rendano evidenti grazie al naturale occultamento dell'infuocato disco, tuttavia sia per questi dettagli che per molti altri fenomeni gli eclissi sono ancora il metodo d'indagine migliore. A questo scopo gli osservatori di molti paesi sono collegati fra loro secondo un preordinato programma di ricerche specializzate. Ad accrescerne, a ogni nuovo eclisse, l'interesse, concorrono da un lato le circostanze del fenomeno che non sono mai identiche, dall'altro il costante affinamento dei mezzi di studio: così in occasione del recentissimo avvenimento, la spedizione dell'Osservatorio scozzese di St. Andrews e quella tedesca dell'Osservatorio di Potsdam hanno messo a punto una nuova speciale macchina fotografica per il famoso controllo della teoria di Einstein, basato sull'« incurvamento » dei raggi luminosi provenienti da astri situati apparentemente vicini al sole così da risentire l'effetto del suo « campo gravitazionale ».

La misteriosa corona

Un'attenzione speciale da parte dei nostri astronomi e anche di molti stranieri, è stata rivolta alla corona solare, la delicata aureola che circonda il sole eclissato, la cui costituzione e i cui rapporti con il ciclo delle macchie solari e con numerosi fenomeni anche tellurici sono ancora così ricchi di affascinanti misteri. Se e in quale misura questi misteri siano stati svelati dalle recenti indagini lo sapremo a suo tempo e basterà una sia pur minima pietruzza nuova portata all'edificio delle nostre conoscenze per compensare molte spese e molte fatiche. Perchè conoscere il sole significa conoscere la fonte stessa della nostra esistenza.

Cinque fasi dell'eclisse del 30 giugno 1954 viste dagli osservatori londinesi. L'eclisse si è svolto nelle regioni boreali e la fascia di totalità ha toccato l'Europa tagliandola da nord-ovest a sud-est.

ATTENZIONE
RADIOAT

Una nuova tecnica si sta sviluppando: la tecnica delle protezioni contro le radiazioni, ormai resa necessaria a seguito dell'impiego sempre più ampio dei materiali radioattivi. Le misteriose potenti emanazioni devono es-

di G. D'AYALA VALVA

La radioattività è all'ordine del giorno della scienza moderna; è un misterioso potere che non ha ancora svelato completamente l'intimo suo segreto ma che tuttavia si riesce lo stesso a trasferire ora, nelle sostanze che non ne sono state dotate dalla natura. Potere grandioso, ma anche potere nefasto, se non venga affrontato con le dovute cautele perchè non si estrinsechi in una paurosa disintegrazione e distruzione degli organismi viventi.

Di pari passo perciò con l'estendersi dell'impiego dei materiali radioattivi, si procede ora al perfezionamento ed alla diffusione sia dei sistemi d'individuazione e di misura di questa terribile entità, sia dei mezzi per difendersene.

Con questa spettrale protezione vengono difesi dalle radiazioni gli operai addetti alle riparazioni nell'interno delle pile atomiche. Qualsiasi oggetto che proviene dall'interno della pila emana una quantità enorme di radiazioni, e la sua carica mortale, per esaurirsi, impiegherà milioni di anni. Perciò gli operai si coprono con spessi indumenti di speciali tessuti protettivi, hanno il volto protetto da una maschera, le mani coperte da massicci guantoni, indumenti tutti che dopo l'uso verranno sepolti e mai

Effetti fisiologici delle radiazioni

È ormai accertato che gli effetti delle radiazioni sui tessuti viventi sono soprattutto il risultato della ionizzazione, che può avere caratteristiche diverse a seconda del tipo di radiazione in gioco (raggi X, raggi alfa, raggi gamma, neutroni).

Le radiazioni penetranti producono cambiamenti nel derma, che è il tessuto sottoposto al sottile strato dell'epidermide ed è sede di vasi sanguigni, di cellule nervose, di cellule epiteliali e dei follicoli dei peli. I cambiamenti apportati sul «derma» si risolvono in irritazione, distruzioni di cellule e quindi in ulcerazioni fino a dar luogo al cancro della pelle che si può generare anche molti anni dopo l'originaria lesione.

I primi cambiamenti nel sangue si riscontrano solo nel numero dei globuli bianchi, mentre nei casi più gravi di radiazioni, come in quelli delle bombe atomiche si riscontra una variazione sostanziale del numero dei globuli rossi che si manifesta con l'anemia.

Nel campo genetico gli effetti derivano dalla ionizzazione diretta dei genidi e dalla rottura dei cromosomi nei quali i genidi sono contenuti.

A conferma sperimentale delle varie constatazioni si è riusciti anzi a generare

PERICOLO!

TIVITA'

sere scrupolosamente controllate perchè si pieghino a servire il progresso scientifico, tecnico e medico e non siano invece portatrici di distruzione, di terrore e di morte come nel caso della terribile bomba atomica.

la
ni,
ego
ivi.
es-

Un « trifoglio » stilizzato sta ad indicare pericolo di « radioattività ».

oltre che formazioni cancerose di vari organi anche la leucemia o cancro del sangue, su cavie e su animali in genere a seguito della esposizione ripetuta all'azione delle radiazioni. Si è potuto anche stabilire che i casi di leucemia sono da 3 a 5 volte più frequenti per i radiologi che non per gli altri clinici.

L'esperienza fatta col radio sugli uomini e sugli animali sperimentali ha dimostrato che le sostanze emettitrici di radiazioni alfa, dopo essere entrate nel corpo attraverso le ferite della pelle o attraverso le tonsille, tendono a localizzarsi sul midollo spinale, dove hanno inizio i loro perniciosi effetti quali il sarcoma dell'osso, il cancro delle tonsille, la distruzione degli organi che danno luogo alla formazione del sangue.

Per fronteggiare i molteplici pericoli, che derivano dal trattamento delle sostanze radioattive, si deve perciò fare ogni sforzo per diminuire le dosi e la durata di esposizione per coloro che le lavorano, ed impedire con norme ben precise ogni possibile contaminazione radioattiva dell'acqua, dell'aria e del suolo.

Gli Stati Uniti, che rappresentano il massimo paese produttivo di sostanze radioattive, stanno svolgendo ormai da tempo una intensa campagna al riguardo, la quale tende soprattutto ad educare i lavoratori a rendersi ben conto dei rischi a cui essi si espongono per le mancate osservanze dei controlli prescritti.

Che cosa si misura delle radiazioni?

Nei vari campi di natura scientifica, tecnica, industriale o di qualsiasi altra natura, nei quali i materiali radioattivi trovano sempre più larga applicazione si rende assolutamente necessario stabilire precisi criteri di misura delle radiazioni da essi emessi. Queste misure, e la conseguente determinazione della dose massima che può essere sopportabile senza pericolo di danni per l'organismo, hanno una importanza ovviamente essenziale per garantire l'assoluta sicurezza del personale che viene impiegato in numero sempre

alle
nel-
che
tità
per
gli
iali
na-
du-
nai

più adoperati. Recentemente in una fabbrica americana di plutonio, si è ricorsi a questo involucro con lunga appendice a tubo di materia plastica (polietilene) nel quale l'aria — pompata dalla estremità fuori dell'ambiente pericoloso — può esser respirata da chi vi sta dentro senza pericolo di introdurre nei polmoni polveri tossiche. Con questa stranissima difesa l'uomo può lavorare portando indumenti meno ingombranti e che gli permettono più facili movimenti.

Rivelatore a scintillazione Nuclear. È costituito da un cristallo attivato di ioduro di sodio e tallio nel quale le radiazioni gamma incidenti generano scintillazioni, che sono fatte cadere, attraverso il collettore di luce, sul catodo della cellula fotoelettrica; la corrente fotoelettrica generata viene amplificata nell'amplificatore la cui uscita è collegata all'apparecchio di misura. È uno strumento sensibile usato anche nelle diagnosi mediche.

maggiore per la lavorazione di questi pericolosi materiali. Alle relative operazioni di misura è necessario presupposto la rivelazione e la identificazione del tipo di radiazione con la quale ci si trova a contatto; le principali di esse sono (come già si è accennato) i raggi X, i raggi alfa, beta e gamma ed i neutroni. I raggi X ed i raggi gamma si manifestano sotto forma di onde elettromagnetiche (di natura cioè identica e quelle hertziane impiegate per le radiocomunicazioni) e le altre sotto forma di proiezione di particelle.

Occorre di queste emanazioni conoscere innanzi tutto l'intensità, la quale sarà in relazione alla natura della radiazione, misurata in numero di particelle emesse per unità di superficie e per unità di tempo a mezzo dei cosiddetti «contatori», ovvero anche in unità basate sul potere irradiante. Unità del primo sistema di misura è il «curie» e del secondo il «roentgen».

Potrà inoltre essere necessario misurare la quantità delle radiazioni emesse in un certo tempo; essa può essere espressa indifferentemente in roentgen o in curie. Ovvero ancora l'energia emessa dalle radiazioni, che viene espressa normalmente in elettronevolt.

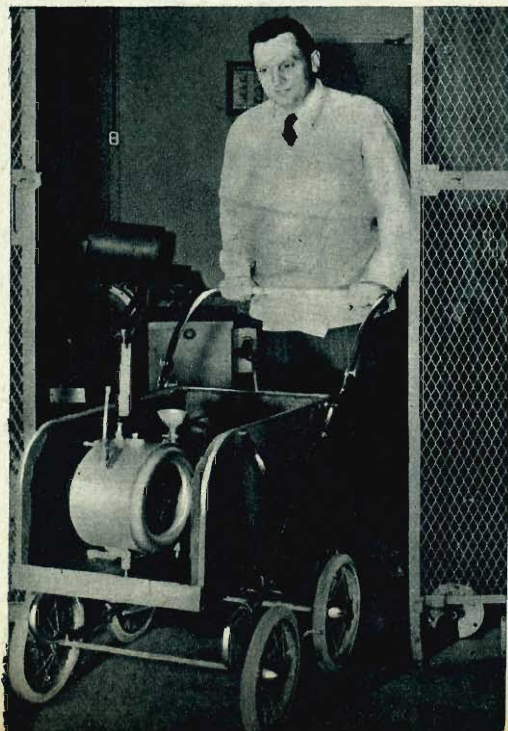
Metodi di misura delle radiazioni

I vari metodi di misura son basati tutti sulla capacità ionizzante delle singole radiazioni; in mancanza di questa capacità, come nel caso dei neutroni, la misura sarà lo stesso possibile agli effetti secondari, per opera dei quali si producono particelle ionizzanti.

Varii sono i metodi di misura di cui la scienza attualmente dispone. Così il fenomeno della fluorescenza provocata dalla incidenza delle radiazioni su superfici rivestite di speciali sali metallici (fenomeno che portò alla scoperta dei raggi X) è stato ed è ancora utilissimo per la individuazione delle radiazioni nucleari.

La macchia di luce che può essere facilmente osservata al microscopio fornisce anche una indicazione semi-quantitativa delle radiazioni stesse. Dal fenomeno della fluorescenza deriva il metodo della scintillazione, nel quale alla visione oculare viene sostituita quella di una cellula fotoelettrica, il cui segnale in uscita, convenientemente amplificato, viene convogliato allo strumento misuratore.

L'annerimento delle emulsioni fotografiche prodotte dalle radiazioni fornisce un prezioso mezzo di indagine, essendo tra l'altro possibile osservare al microscopio gli effettivi percorsi alle singole particelle.

Uno strumento altrettanto utile è il ben noto e semplicissimo elettroscopio a fo-

Le precauzioni, quando si lavora attorno agli strumenti atomici, non sono mai troppe. Invece dei traballanti carrelli con ruote d'acciaio, messi a disposizione dalla fabbrica, questo tecnico preferisce usare la carrozzina dei suoi figli. È molto più molleggiata e sicura.

L'efficienza dello schermaggio è di alta importanza nel campo della radioattività. La figura mostra uno schermaggio di tipo universale a sezioni scomponibili, in piombo all'antimonio. Esso è adatto a contenere gli strumenti di misura — contatori a scintillazione o contatori Geiger-Muller — per sottrarli sia ad eventuali azioni esterne, sia all'azione di sostanze emittenti di radiazioni beta o gamma.

glie d'oro, le quali si divaricano (per il noto fenomeno della repulsione tra le cariche elettriche dello stesso segno) di un angolo proporzionale all'intensità delle cariche alla quale lo strumento è sottoposto. Se l'aria contenuta nell'istrumento, che in condizioni normali è assolutamente isolante, viene attraversata da radiazioni, essa si ionizza e cioè diventa parzialmente conduttrice; le foglie d'oro ricadono perciò di una quantità proporzionale all'intensità della radiazione.

Uno strumento classico: la camera di ionizzazione

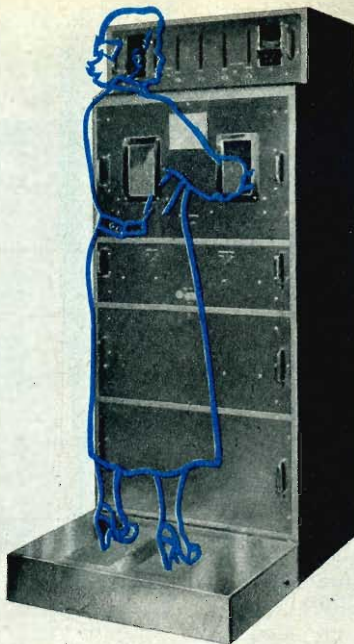
Questo strumento è in definitiva un condensatore elettrico con due o più elettrodi separati da aria o da altro gas; esso viene caricato preventivamente ad una tensione elettrica di valore noto, la quale viene misurata di nuovo dopo l'esposizione alla radiazione sotto esame. La diminuzione di tensione è proporzionale all'intensità della radiazione stessa; ciò beninteso se i vari elementi in gioco nell'istrumento sono prescelti in modo che gli ioni prodotti vengano tutti raccolti dall'elettrodo collettatore, per addurli al complesso di misura, prima che si ricombinino tra loro.

Contatore di Geiger-Muller e contatore a cristallo

Tra i «contatori di particelle» uno dei più noti è ormai il contatore di Geiger-Muller basato sul fenomeno della ionizzazione secondaria e cioè, come già si è detto, dell'emissione di una grande quantità di ioni sotto l'urto degli ioni primari generati dalla radiazione. L'emissione abbondantissima (ciò che giustifica il nome di amplificatore a gas dato a questo contatore) è pressochè istantanea e si traduce in un impulso di corrente allorchè ognuna delle particelle sotto esame entra nel contatore attraverso una piccola finestrella, chiusa da un sottilissimo spessore di mica o di materiale plastico. Il passaggio di questo impulso di corrente, dà luogo ad una caduta di tensione alla quale è caricato lo strumento; la scarica perciò s'interrompe salvo a reinnescarsi di nuovo, al passaggio della successiva particella. I vari elementi in gioco sono regolati in maniera che, mentre la scarica non può avvenire spontaneamente, essa si interrompe automaticamente per mettere lo strumento in condizioni di rispondere adeguatamente al passaggio delle successive particelle. La tensione di carica in particolare, deve essere regolata ad un valore tale che il numero dei conteggi di particelle sia indipendente dalla intensità della ionizzazione. Al disopra di tale valore massimo la scarica, una volta in-

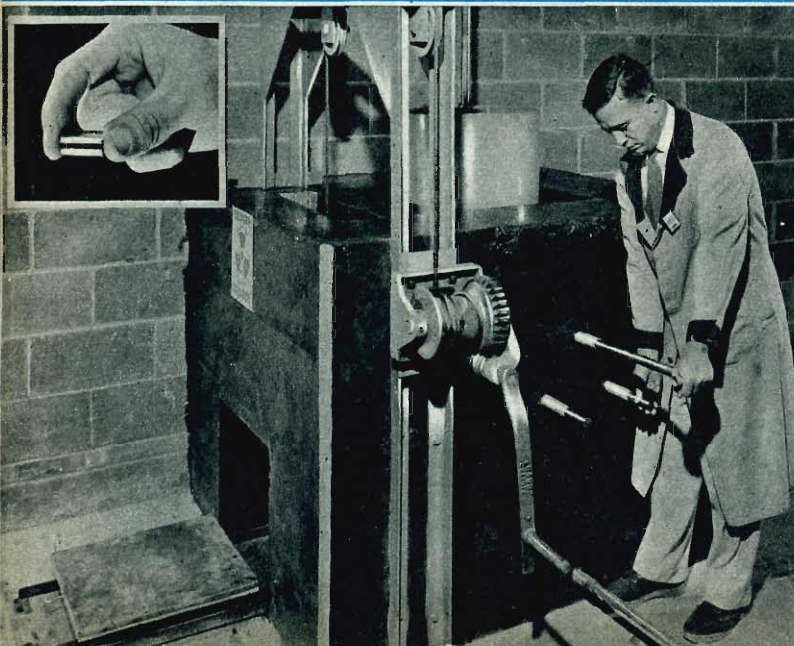
Questo apparato mobile è stato progettato per misurare la radioattività a scopi medici. Consta di un sensibilissimo rivelatore di raggi gamma, montato su di un braccio mobile, per una più opportuna sistemazione sul corpo del paziente, e di uno strumento di misura acustico e visivo.

nescata, può non interrompersi più, ed il contatore non è quindi in condizione di funzionare in modo appropriato. Però se la tensione base è prescelta al di sotto del valore regolamentare prima accennato, la scarica non può, in simili condizioni interessare tutto il tubo; una maggiore quantità di ioni darà perciò luogo ad un maggior numero di impulsi nello strumento. I dispositivi che funzionano in queste condizioni si chiamano «contatori proporzionali»; essi diventano allora adatti a fornire risultati di natura quantitativa, nel senso cioè che si possono prendere in esame a mezzo di essi determinate intensità di radiazioni, trascurando le altre, di diverso tipo, di minore intensità.

Sfruttando la diversa capacità di penetrazione delle singole radiazioni si può, attraverso il loro filtraggio, effettuato da schermi di diverso spessore, discriminare le varie radiazioni componenti: così un sottile schermo metallico è capace di escludere radiazioni alfa, ma non le radiazioni beta e gamma, mentre uno schermo in materiale plastico è ancora trasparente alle radiazioni gamma ma non più a quelle beta.

Avvisatore *Nuclear*. Fornisce la segnalazione automatica della contaminazione di radiazioni beta nelle mani e nei piedi; permette il controllo singolo dei dorsi e delle palme delle due mani e delle piante dei piedi.

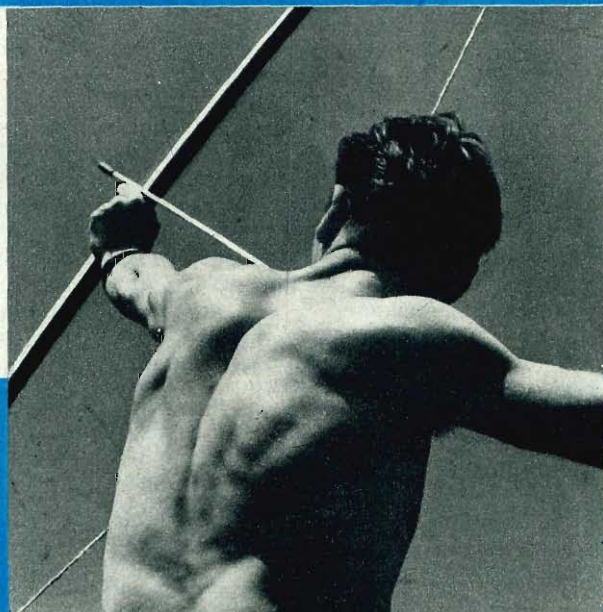
Il limite minimo di conteggio delle particelle consentito dallo strumento è dato dal «fondo» di scariche estranee presenti nello strumento dovuto a varie ragioni, tra l'altro alla immancabile presenza dei raggi cosmici i quali possono essere eliminati almeno parzialmente, mediante un'efficace schermatura dello strumento stesso. Invece il limite superiore è di 100.000 scariche. Così il numero delle radiazioni gamma prodotte da un grammo di radio distante circa 25 centimetri dal tubo di Geiger è di 40.000 al minuto.

Gli impulsi ottenuti, se convenientemente amplificati, possono essere utilizzati per azionare altoparlanti, oscilloscopi, o anche lampadine di segnalazione ad incandescenza. Uno strumento nuovissimo è costituito dal contatore a cristallo, basato sull'emissione (sotto forma analoga a quella fotoelettrica) di elettroni da parte di un cristallo sottoposto al campo elettrico delle radiazioni sotto esame.

Questa massiccia «cassa» di cemento armato del peso di 5 tonnellate serve a custodire 100 «curie» di cobalto 60 uno dei più potenti materiali radioattivi. Il blocchetto di cobalto è grande, in realtà, circa 2 volte e mezzo l'oggetto mostrato nel particolare della foto.

Camera a nebbia o camera di Wilson

Questa camera permette l'osservazione visuale del percorso delle singole particelle, e dalle particolarità di questo percorso consente di risalire al tipo delle particelle in gioco. Essa si fonda sulla proprietà che la condensazione di un vapore soprassaturo, che sia sottoposto ad un brusco raffreddamento, ha luogo solo quando siano presenti in esso corpuscoli minutissimi ed in particolare particelle elettricamente caricate, che agiscono da centri intorno ai quali si effettua la condensazione stessa. In conseguenza di questa condensazione si formeranno nella massa

(*Continua a pag. 95*)

SPORT UGUALE SALUTE

Quando è fatto da chi ne è in grado e sotto la guida di istruttori coscienziosi e di medici sportivi, lo sport significa veramente salute.

Gli scopi del centro medico sportivo italiano. Meno tifosi, più sportivi. I "falsi" incidenti. Quali sport sono più adatti al vostro fisico?

di **FERRUCCIO ANTONELLI**

Lo sport, la ginnastica, la vita all'aria aperta, il libero sfogo delle energie giovanili, rientrano spesso tra le prescrizioni che un buon medico consiglia al suo paziente, anche se questi è un organismo delicato, alle prese col critico passaggio puberale, dall'età infantile a quella adulta. Lo stesso sport, tipica espressione di attività fisica, è spesso consigliato anche dallo psicologo e dallo psichiatra: sublimazione scientifica del poetico aforisma di Giovenale « mens sana in corpore sano ». Ora, una cosa consigliata da tanti medici, stranamente d'accordo, non può non far bene. E lo sport si è dimostrato così utile al normale sviluppo psicofisico del giovane, da entrare d'autorità, anche in Italia, nei programmi scolastici alla pari delle materie più impegnative. Nelle riviste mediche il tema dello sport è trattato con una certa frequenza, e gli studi medici compiuti sullo sport e sugli sportivi son sempre concordi sull'equazione conclusiva: sport equivale a salute.

Tuttavia è ancora diffusa in alcuni ambienti sociali la prevenzione verso le « sudate », e c'è ancora chi considera la box una « barbarie », il calcio una « pazzia collettiva », il ciclismo uno sciocco e anacronistico tradizionalismo, e così via di seguito: gente che non capisce e non apprezza lo sport, che non lo ha mai conosciuto, nè praticato, nè vissuto, ma che tuttavia si ritiene capace di dettare delle asserzioni definitive, forte di qualche sporadico esempio che sembra appoggiare tali bizzarre teorie.

Questi esempi sono le pagine tristi della storia dello sport, i lutti del mondo sportivo: sono la morte di un pugile sotto i colpi dell'avversario o di un automobilista slittato contro un ostacolo, la sorte del ciclista che cade e si rompe la testa o quella del calciatore che lascia il campo in barella; sono la grave malattia che uno strapazzo sportivo ha svegliato in un organismo già alla mercè del bacillo, o l'invalidità permanente che consegue a un incidente sportivo; sono l'artrosi, in età avanzata, delle articolazioni più impegnate dallo sforzo agonistico, o l'ingrossamento del cuore con qualche disturbo relativo. Si fanno alcuni nomi (Bertola, Varzi, Ferraris IV) si leggono le cronache ricche di contusi e di feriti, si citano i casi di amici o di parenti passati dall'agone al sanatorio o alla clinica ortopedica... e la gente torna a porsi l'an-

gosciosa domanda: «lo sport fa bene o fa male?».

Per rispondere a tale quesito occorre mettere sulla bilancia di una giusta valutazione tutti gli elementi disponibili. È quello che ha fatto e continua a fare la Medicina sportiva, organizzata in una Federazione che con leggi, studi, visite preventive, e assistenza sanitaria, mantiene un rigido controllo dell'attività agonistica del nostro Paese, in difesa della salute e del rendimento degli atleti.

Frequenza degli incidenti sportivi

Gl'incidenti sportivi non sono numerosi. Prendiamo l'esempio del calcio, lo sport più diffuso (dopo la caccia) e, insieme, tra i più violenti. Esiste un Ente assicurativo, la «Sport Ass», in collegamento col CONI, cui giungono tutte le denuncie di infortunio per il rimborso delle giornate lavorative interamente o parzialmente perdute: nessuna fonte d'informazioni più precisa di questa! Ebbene alla sezione calcio della Sport Ass risultano, in media, 3000 denuncie all'anno, su un complesso di 100.000 calciatori tesserati. All'infuori delle minime lesioni guaribili con qualche massaggio o con poche applicazioni di fisioterapia, lesioni leggere e all'ordine del giorno in ogni attività sportiva, i veri incidenti del calcio hanno la frequenza di appena il 3 %. E in sì scarsa percentuale sono compresi gli strappi muscolari e le lesioni da caduta che non sono specifici del calcio, ma incidenti casuali che possono toccare a chiunque faccia una corsa o un salto, non solo per raggiungere un pallone, ma anche, per esempio, per salire in velocità su un tram. Le statistiche degli Enti assicurativi sugli incidenti del lavoro e della strada sono enormemente più alti; la conclusione è che è assai più pericoloso zigzagare tra il sempre crescente traffico automobilistico delle nostre città che non il passar due ore su un campo di calcio!

Ciò non toglie, comunque, che lo sport, in quanto fatica, sia in grado di recare qualche danno.

GLI SCOPI DEL CENTRO MEDICO SPORTIVO

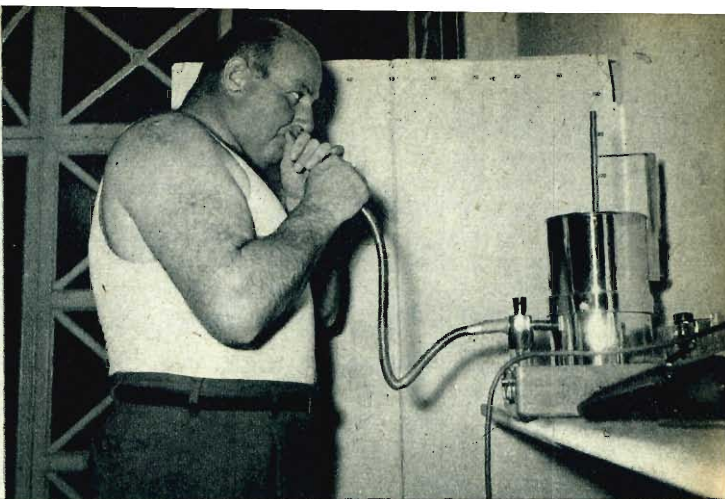
La Federazione Medico-Sportiva — in Italia presieduta dal Professor La Cava — garantisce con le visite annuali di controllo la presenza sui campi, di atleti fisicamente a posto. Ma il suo delicato e nobile scopo non finisce qui. Indice ogni anno un corso ufficiale di aggiornamento per medici, ed uno per massaggiatori; interviene nella vita sportiva del Paese con leggi e disposizioni per la tutela medica dello sport; vieta programmi troppo faticosi, gare pericolose, attrezzature poco igieniche; controlla i regolamenti dei vari sports, proponendo la modifica di tecniche e di attrezzi; garantisce il pronto soccorso ad ogni gara; studia i vari problemi legati ad una sana attività sportiva quali l'alimentazione, il peso, il doping, e i problemi legati allo sport dei bambini, delle donne, dei mancini, dei veterani, dei sordomuti, ecc.

Avendo alle spalle una così complessa organizzazione scientifica, nata per prevenire e per consigliare, oltre che per curare, lo sport può ben aprire ai suoi cultori le vie dei programmi più arditi, e i giovani possono ben temprare lo spirito e il corpo alla multiforme e benefica fucina dell'agone.

I "falsi" incidenti

Tra gl'incidenti sportivi bisogna distinguere gl'incidenti dovuti alla sproporzione del rapporto tra intensità dello sforzo fisico e capacità organica a sostenerlo; quelli fortuiti che sfuggono ad ogni controllo preventivo e che non sono causati dallo sport ma dal caso, e, infine, quelli specifici di una determinata attività sportiva.

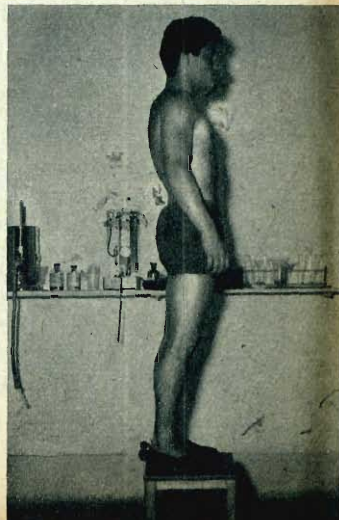
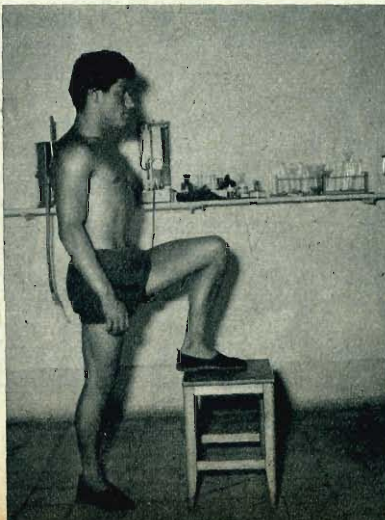
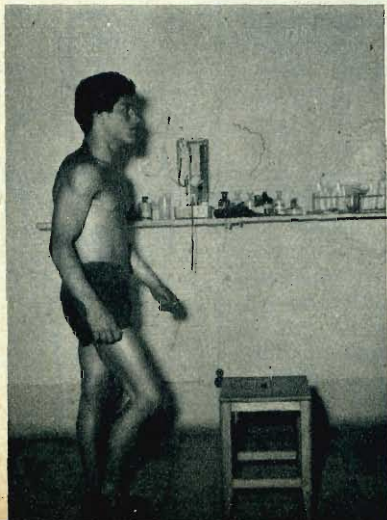
Agli incidenti della seconda categoria vanno soggetti tutti coloro che sottopongono d'improvviso il proprio organismo ad uno sforzo o ad una mossa fuori dell'ordinario, sia essa la scivolata su una buccia di banana o la caduta per l'urto con un avversario sportivo, e coloro i quali affrontano senza preparazione uno sforzo prolungato, sia esso una corsa attraverso la città per arrivare in tempo alla stazione, o una lunga sgroppata in bicicletta. Alla stessa categoria di questi incidenti dove lo sport rappresenta un fattore occasionale e sostituibile, appartengono anche gl'incidenti dei principianti che vogliono bruciare le tappe, presi dalla diffusa psicosi del «campionismo»: non è colpa dell'ippica o dello sci, la frattura di una clavicola a di un femore che colpisce l'individuo che vuol cimentarsi nel galoppo o nello slalom senza mai esser salito prima in groppa ad un cavallo o, rispettivamente, senza aver mai infilato gli sci.

Tali incidenti quindi, rari e casuali, esulano dal campo delle lesioni prettamente sportive, e pertanto non meritano un'ulteriore considerazione. Restano le lesioni prevedibili. Ed è qui che entra in campo, con tutto il suo autorevole peso di studi

EQUILIBRIO E SPIROMETRIA *A sinistra:* Il sistema nervoso merita un esame particolareggiato. Si osserva il senso dell'equilibrio con il test di Romberg (piedi uniti, occhi chiusi, braccia avanti) per il pugilato e gli sports motoristici. — *A destra:* La prova spirometrica serve a misurare la capacità respiratoria, cioè la quantità massima d'aria immagazzinabile nel polmone sotto sforzo. Nella foto: il discobolo Tosi.

e di ricerche, di pratica e di teoria, di leggi e di medici, la complessa organizzazione della medicina sportiva. Compito principale di questa giovane branca della scienza medica è la profilassi delle malattie d'origine direttamente o indirettamente sportiva. Un po' di questa profilassi è naturale, essendo insita nell'autoselezione spontanea per cui solo una parte dei giovani si dà al calcio o al ciclismo, e solo una ben più piccola parte degli adulti si dà alla caccia o allo sci. Inutile proibire lo sport a chi non vi è tagliato o a chi è troppo amante della vita comoda. È vero che sport è anche il pacifico e tranquillo « week-end » della famigliola borghese, e persino la partita a bocce con i colleghi d'ufficio.

E per noi « sport » significa quella attività che implica l'agonismo e l'allenamento, e che investe, sia per diletto che per professione, l'intera personalità psicofisica dell'individuo. E questo sport, o lo si sente, si ama e si pratica, o non lo si ha nel sangue.

Ma si dà spesso il caso di persone che amano lo sport, lo praticano, anzi vi si gettano con tutto l'impulso dei loro giovani o giovanissimi anni, senza averne la necessaria capacità organica. Ecco lo sco-

20 VOLTE SU E GIÙ Prova di Martinet, per tutti gli sports di movimento. Serve per vedere in quanto tempo il fisico di un individuo torna alla normalità dopo uno sforzo. Si fa salendo e scendendo venti volte da uno sgabello, con lo stesso piede. Sia su che giù bisogna unire i piedi. — *Da sinistra a destra:* Le tre fasi dell'esercizio.

po della visita annuale d'idoneità fisica, effettuata da medici sportivi effettivi (diplomati dopo un regolare corso con relativi esami) in appositi centri, cui per legge devono sottoporsi tutti gli sportivi professionisti, e quelli dilettanti degli sport più faticosi e quindi più pericolosi (box, ciclismo, motorismo, atletica pesante).

DOTTORE, IO SONO FATTO COSÌ QUALE SPORT MI CONSIGLIA?

Le doti fisiche dell'atleta

Compito del medico sportivo è raccogliere, valutare un complesso di dati e di emettere, in base agli stessi, il verdetto di idoneità o meno all'attività sportiva in generale e ad un determinato sport in particolare.

Come ogni visita medica, quella d'idoneità fisica comincia con un interrogatorio, prosegue con le misurazioni, e si conclude con l'esame obbiettivo.

Le malattie dei genitori e dei fratelli, le cause della loro eventuale morte servono a mettere in guardia nei confronti dell'ereditarietà di certi stati patologici (lue, tbc, ecc.). L'indagine sulle malattie già subite dall'atleta inviterà ad un esame più particolareggiato degli organi colpiti: per esempio, chi ha avuto una nefrite, dovrà subire un recente esame delle urine, onde accertare la residua funzionalità del rene. Non esistono malattie che impediscano senza scampo una attività sportiva, tanto che persino la paralisi infantile ammette tra le sue cure la kinesiterapia o ginnastica medica. I più recenti studi sulla tubercolosi hanno concluso per l'utilità fisica e psicologica di un insieme di attività pratiche (lavorative e limitatamente sportive) denominate «occupational therapy»; in linea di massima però, uno sport agonistico vero e proprio va proibito al tubercoloso, anche se clinicamente guarito. Anzi, poichè la scuola romana di Morelli, già allievo di Forlanini, considera di natura tubercolare ben il 99 % delle pleuriti, anche la pleurite dovrebbe essere una netta controindicazione dello sport.

È facoltà del medico sportivo ordinare dei periodi di assoluta o relativa astinenza dallo sport attivo agli atleti che per qualsiasi motivo non vi siano temporaneamente idonei: il pugile messo k. o. deve osservare per legge un mese di riposo, e sostenere, subito dopo, un controllo medico; così sarà allontanato dallo sport, specialmente dal sollevamento pesi, l'atleta che avrà subito un intervento operatorio addominale (pericolo di ernia) o che avrà già avuto un'ernia, lo stesso per chi ha subito uno strappo muscolare grave o una lussazione articolare, o, logicamente, una frattura. Tutto ciò per non aggravare con ulteriori sforzi le lesioni già in atto.

Tre tipi fisici

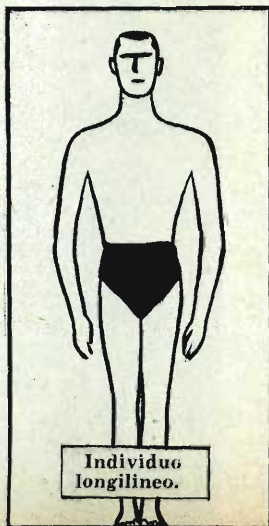
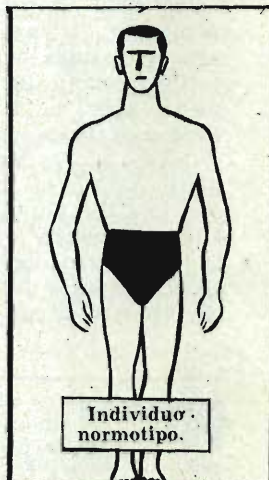
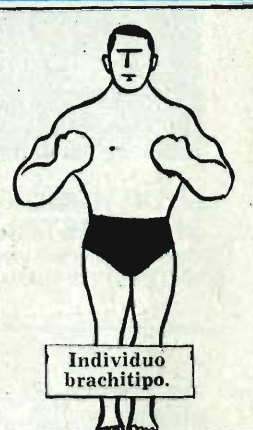
Le misurazioni dell'atleta (altezza, peso, perimetro toracico) indicano il tipo costituzionale e morfologico. Si ricerca l'indice del Pignet, determinato sottraendo all'altezza in centimetri, la somma del peso più la media tra il diametro inspiratorio e quello espiratorio. Il «Pignet» tra 10 e 20 è l'optimum, proprio del perfetto fisico normotipo; oltre 20 è del longilineo, sotto 10 del brachitipo. Alcuni sports, come la lotta e il sollevamento pesi, sono più adatti ai brachitipi, tarchiati e robusti; altri, come la pallacanestro e la scherma, son più indicati ai longilinei. E siccome in questi sport il rendimento è spesso proporzionale alla morfologia del corpo, il principiante farà sempre bene chiedere al medico sportivo: «io son fatto così: quale sport mi consiglia?».

La parte più importante della visita è comunque l'esame obbiettivo. Ai Centri medico-sportivi affluiscono gli atleti, e questi per il comune fenomeno dell'autoselezione sponta-

Individuo brachitipo.

Individuo normotipo.

Individuo longilineo.

QUESTO IL PARERE DEL MEDICO

nea, non hanno quasi mai malattie reumatiche o artritiche, non sono nè gobbi nè zoppi, e se hanno una insufficienza epatica, questa deve essere logicamente leggera e poco fastidiosa se già permette una determinata attività sportiva. L'occhio del medico guarda tutto, specie negli atleti alla prima visita, ma si ferma in modo particolare sul cuore e sulla pressione.

Dicono giustamente i fisiologi che non si corre con le gambe ma col cuore. Guai se questo non è più che a posto! Durante la visita, quando un membro della Commissione scopre un cuore dal ritmo imperfetto o dai toni poco puri o poco netti, sembra che squilli un campanello d'allarme: tutti e tre i membri della Commissione ascoltano quel cuore e si accordano sull'idoneità o meno dell'atleta, spesso aiutati dal parere del cardiologo e dal grafico dell'elettro-cardiogramma.

Se la pressione è troppo alta, siccome questa naturalmente cresce sotto uno sforzo, il ragazzo viene fatto idoneo, gli si prescrive una cura e lo si invita a tornare dopo un periodo oscillante tra un mese e un anno. Molte cause possono influenzare la pressione (freddo, emozione, fase iniziale degli allenamenti, digestione in corso, ecc. ecc.) perciò è bene rinviare una decisione definitiva a successivi controlli. Se però la pressione permane alta, l'idoneità allo sport è assolutamente compromessa. Un ciclista con la pressione massima di 160-170, si troverebbe, alla fine di una salita, con una pressione di 210-220, simile cioè a quella di un vecchio arteriosclerotico, con la possibilità potenziale degli stessi gravi pericoli legati a tale situazione patologica.

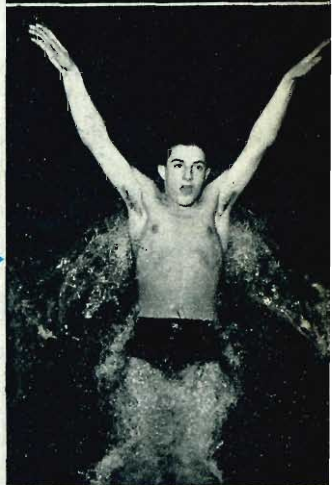
Anche il polso segue lo sforzo aumentando il suo ritmo. L'atleta fisicamente a posto deve però tornare alla normalità subito dopo la fatica. Per accertare tale capacità si ricorre alla prova di Martinet, (20 flessioni) o al più attendibile step-test (salire e scendere 20 volte uno sgabello): il tempo del ripristino non deve superare i due minuti; oltre questo limite lo sport è proibito.

Meno tifosi e più sportivi

Queste osservazioni non sono basilari nella valutazione della idoneità agli sports motoristici (automobilismo, motociclismo, motonautica) dove invece si osserva più attentamente l'occhio: visus e cernita dei colori. Sulle tavole dette «ottotipi», l'occhio normale legge fino alla decima riga, e, talvolta, fino all'undicesima e alla dodicesima. Dieci decimi in entrambi gli occhi è comunque il visus normale. Il minimo concesso per l'idoneità, sia pure con l'aiuto delle lenti di correzione, è tra i 16 e i 18 decimi complessivi, con un minimo di 7 decimi in un occhio. Ciò garantisce la visione stereoscopica o della profondità, impossibile a chi ha un troppo alto divario tra il visus dei due occhi, e necessaria per la valutazione, in corsa, delle curve e dei sorpassi.

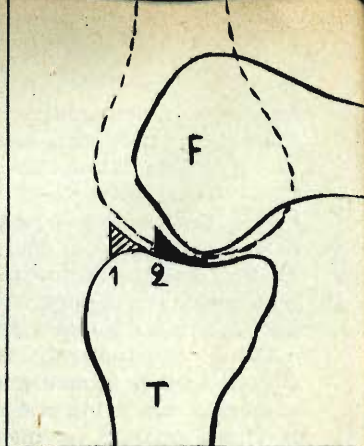
Il sistema nervoso merita un esame particolareggiato. Si osserva il senso dell'equilibrio con il test di Romberg (piedi uniti, occhi chiusi, braccia avanti), la coordinazione (toccare la punta del naso con la punta del dito, oppure il ginocchio di una gamba con il tallone dell'altra), la correttezza della deambulazione (camminare o occhi chiusi), la dizione di fonemi complicati, la prontezza dei riflessi tendinei. Questi esami garantiscono la integrità del cervello, del cervelletto e dei centri superiori: sono necessari specialmente ai pugili e agli automobilisti.

Fare lo sport con una tale garanzia medica significa sfogare utilmente la «carica aggressiva» presente e caratteristica in ogni

Pugilato, sollevamento pesi.

Nuoto, atletica leggera.

Pallacanestro e scherma.

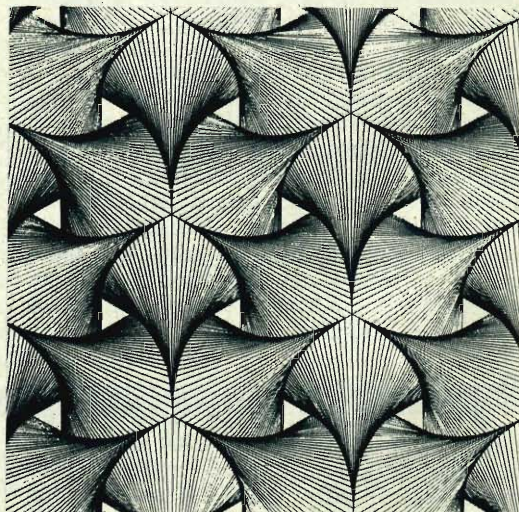
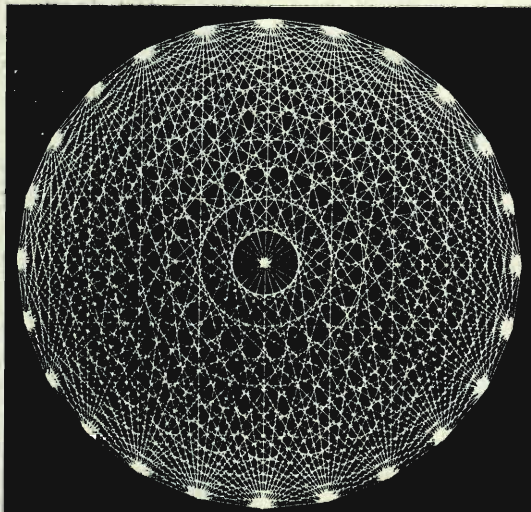
I due menischi visti dal davanti. I menischi hanno uno spessore maggiore esternamente, che si riduce procedendo verso l'interno.

Esame del menisco. I menischi sono dei cuscinetti cartilaginei, disposti due per ciascun ginocchio, che seguono il gioco dell'articolazione. Quando uno di essi si rompe « blocca » l'articolazione e provoca un violento dolore se si preme sulla parte col dito.

Il gioco del menisco visto in laterale nelle due posizioni (1: estensione. 2: flessione). F: femore. T: tibia. P: perone.

umana personalità, senza correre il rischio d'andare incontro ad inconvenienti di sorta.

È ora che di ciò si convincano tutti, e che diventino sportivi attivi anche coloro che concepiscono lo sport solo come il guardare dagli spalti di uno stadio le gare degli altri. Non tutti possono diventare dei campioni, e nemmeno degli atleti nel vero senso della parola. Ma sportivi sì, e a tutto vantaggio della loro salute.

Le fotografie sono state eseguite al centro medico sportivo di Roma (Stadio Torino) per gentile concessione del direttore professor Giuseppe La Cava.

DINAMICA BELLEZZA DELLE FORME GEOMETRICHE

Combinando opportunamente insieme le più semplici forme geometriche si possono ottenere talvolta pregevoli disegni di una bellezza dinamica e perfetta, come è la scienza che li ha generati. Ecco a destra una figura costruita esclusivamente di triangoli ed esagoni, ma dominata dalle linee curve, ed a sinistra il « ricamo » che si forma tracciando tutte le diagonali di un poligono regolare di 24 lati.

Dalla strana sfida tra un giocatore di scacchi ed un critico musicale, si è giunti alla conclusione che Stradivari non aveva segreti particolari nella costruzione dei suoi violini. Aveva solo una grande pazienza ed un grande senso artistico.

di UMBERTO BIANCHI

BATTUTI DA UN OSCILLOGRAFO I VIOLINI DI STRADIVARI

Nel maggio 1909, a Firenze, un celebre violinista polacco diede occasione, con un suo concerto, ad una vivace polemica giornalistica dopo che un critico musicale ebbe a sostenere che una parte del successo del concertista era dovuto al meraviglioso *Stradivari* da lui usato, mentre un altro giornalista sosteneva che un ottimo violino di un ottimo liutaio moderno possiede le stesse doti e qualità di uno *Stradivari* o di un *Guarnieri,* e che, comunque, la differenza di musicalità esistente fra l'uno e l'altro non può essere apprezzata dal gran pubblico che spesso giudica per suggestione, o per « posa ». Corsero parole grosse ed un celebre campione di scacchi, amico del giornalista... scettico, lanciò una sfida che altri raccolse. Di comune accordo venne organizzato un esperimento. Nella sala di un'Associazione di cultura, presenti un paio di centinaia di persone musicalmente non qualificate, un distinto violinista nascosto da un paravento, eseguì quattro pezzi di musica antica e moderna, prima con un *Alati* di gran pregio, eppoi con un ottimo violino moderno fornito da un reputato liutaio. Alla fine di ogni pezzo, i duecento giudici espressero il loro voto segnandolo sopra una scheda. Allo scrutinio risultò che la maggioranza degli uditori non aveva saputo discernere fra i due violini. Il bello fu che s'ingannarono anche un professore di pianoforte e un maestro di banda presenti fra il pubblico. L'esperienza venne ripetuta pochi giorni dopo alla presenza di un limitato numero di musicisti e questa volta una debole maggioranza seppe apprezzare. La polemica parve risolta nell'unanime opinione che i celebri strumenti dei Guarnieri, Stradivari, Amati, Gaspare da Salò, posseggono realmente qualità di eccezione, ma che non è da tutti rilevarle, neanche alla maggioranza dei normali frequentatori di concerti.

Il segreto di Stradivari

La polemica ebbe un seguito ed ancora continua per sapere *da che cosa* derivano queste eccezionali qualità dei violini antichi e molto si discute ancora sul « segreto » di Stradivari. Molti parlano della *vernice;* altri della qualità dei legni ed altri della particolare tecnica di *sgorbia* nella superficie interna del piano armonico. È nostra convinzione che nessun « segreto » esista e che la perfezione dei celebri liuti antichi sia dovuta all'estremo impegno col quale essi vennero fabbricati da espertissimi artigiani, in pochi esemplari e con grande impiego di tempo, prove e controlli senza fine, pazienza infinita nei ritocchi, assottigliamento e ingrossamento di spessori, accurata scelta dei legni adatti, verniciature, eccetera, tuttociò con la maestria di una grande

esperienza utilizzante, oltrechè l'abilità tecnica affinata da lungo esercizio, anche un «orecchio» specializzato e di finissimo udito. Le qualità, poi, inizialmente conferite allo strumento, vennero progressivamente accresciute dal lungo uso.

La prova di una inesistenza di uno specifico «segreto» è data dal fatto che ottimi violini sono stati prodotti in epoche e luoghi diversi da numerosi liutai, e che ogni strumento dello stesso celebre liutaio, anche fabbricato nello stesso tempo e nello stesso laboratorio, possiede caratteri e qualità individuali e diverse. Taluni esperti credono, del resto, che il tempo e l'esercizio abbiano affinate queste qualità, sicchè, probabilmente, i vecchi strumenti sono stati resi più maneggevoli mentre hanno continuamente migliorato il loro «timbro» e questa sarebbe la ragione per cui uno strumento moderno, anche se eccellente, risulta più «duro» e faticoso per il violinista.

L'interno dei due fondi di uno Stradivari.

In mezzo al gran pubblico e fra gli stessi cultori di musica esistono modi di pensare poco chiari e spesso errati in fatto di strumenti a corda e della loro acustica che riposa su precise basi scientifiche. Che cos'è e come funziona un violino o un violoncello?... Come se ne generano le mirabili armonie e come i loro suoni si diffondono nello spazio?

In uno strumento a corda, le parti essenziali sono le *corde* e la *cassa;* le prime sono le generatrici del suono, la seconda ha la sola funzione di *amplificare* le note emesse dalle corde. Uno strumento fatto con le sole corde e un qualsiasi supporto darebbe un suono privo di «timbro» e senza pregi artistici. Il timbro è dato dalla fusione di una nota con tutte le sue armoniche e dalla *convibrazione* della cassa risonante. Quelle che si chiamano *pienezza, pastosità, sonorità,* sono date dalla cassa armonica che entra in vibrazione indotta sotto l'eccitazione delle corde. Oggi è ben dimostrato che, in uno strumento perfetto, tutte le varie parti cooperano e partecipano alla produzione del suono, così come nel parlare e nel canto, l'ufficio delle corde vocali è quello di eccitare le proprietà sonore delle diverse parti del tubo aggiunto rappresentato dalle cavità nasali, della bocca e del retrobocca, che funzionano esse pure da cassa armonica qualificando il «timbro» della voce. Un violino perfetto deve possedere una cassa armonica costituita da un complesso sistema di parti che siano atte ad amplificare tutti i suoni della gamma emessa dalle corde, dalle 198 vibrazioni al secondo del *Sol* alle 3100 del Sol 4, e tutte le note debbono essere rinforzate ugualmente, con la stessa intensità. Perciò la forma della cassa è data da un complicato sistema di cavità di varia grandezza e volume, gradatamente crescenti e decrescenti, secondo le volute e meandri degli angoli dei due piani. Si tratta di un sistema di *risonatori* la cui adeguatezza alle esigenze di un'uguale amplificazione è stata raggiunta per via empirica attraverso una lunga esperienza.

Un violino... scientifico?

Oggi sarebbe possibile costruire uno strumento a corda teoricamente perfetto e certamente migliore degli antichi più celebrati, senza bisogno di ricorrere ad uno Stradivari, ad un Nicola Gagliano, o ad uno Steiner, semplicemente collegando ciascuna delle quattro corde ad un microfono magnetico e ad un amplificatore elettronico, precedentemente ed esattamente tarato (magari con interposizione di filtri passabanda) per la gamma sonora da amplificare selettivamente, con regolazione della intensità di amplificazione, ed usando, per la messa a punto, degli oscillografi che facciano «vedere» le note e il grado della loro purezza, le armoniche, la loro ampiezza, il tutto con rigore matematico. E' noto che da una tecnica del genere derivano certi strumenti moderni elettronici dalla voce veramente «angelica». Citiamo, per esempio, la «fisarmonica elettronica» del Falaschi. Il grande merito degli Stradivari consiste tutto nell'essere genialmente arrivati a realizzare nel tempo una tecnica di fabbricazione efficiente per quanto pri-

I celebri violini del '700: A) Ignoto - B) Gagliano - C) Stradivari - D) Postacchini - E) Postacchini - F) Sgarbi.

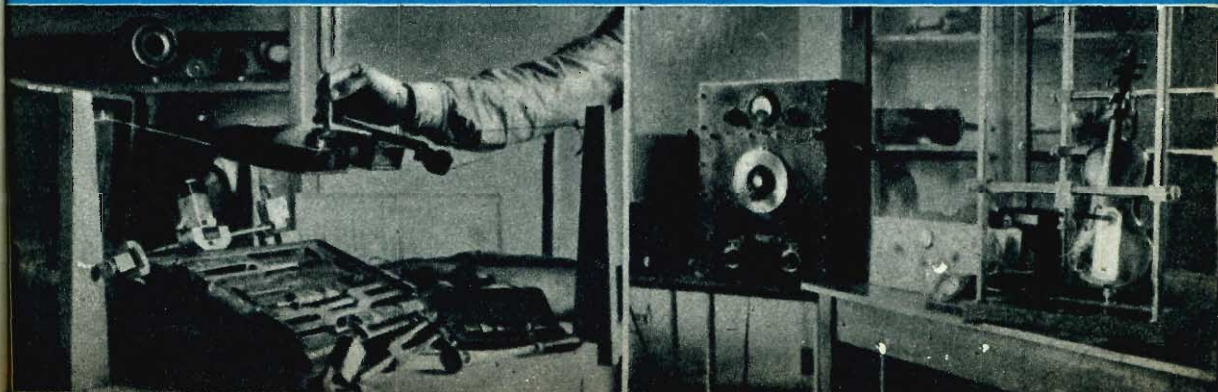
va di ogni sussidio della scienza moderna. L'oscillografo di quei geniali artigiani era... l'orecchio. Essi battevano con l'unghia di un dito le varie parti del piano superiore armonico dei loro violini, ottenendone un suono variabile in altezza; poi percuotevano con le nocche delle dita il fondo e il piano armonico inferiore e quando le cose non andavano bene e l'organo del Corti in funzione di oscillografo segnalava cattive amplificazioni o disarmonie, si mettevano a lavorare con infinita pazienza e non assillati da alcun moderno problema economico produttivo, attorno agli « S » degli spessori, alle connessioni, alle incollature, fino a raggiungere lo scopo. Orecchio, pazienza, esperienza e maestria: ecco i *segreti* degli Amati e dei Postacchini!

La liuteria moderna è necessariamente più frettolosa. Ricerche sistematiche condotte diecine di anni or sono da valorosi scienziati col sussidio di mezzi scientifici di straordinaria precisione, hanno dimostrata ben fondata l'ipotesi che la cassa rappresenti effettivamente la parte essenziale del violino per la produzione del timbro, del volume di voce, equilibrio delle intensità amplificatrici, spontaneità e prontezza nella reazione agli eccitamenti delle corde. Tutte le varie parti e organi che man mano la tecnica dei grandi liutai ha aggiunte e modificate attraverso secolari esperienze, concorrono « convibrando » alla elaborazione dei suoni. Preminente fra queste parti è il piano armonico superiore coi suoi fori, ma specialmente con le diverse qualità, curvature e spessori del legno.

Meno pazienti i liutai moderni

Il professore Silvestro Baglioni, illustre fisiologo specialista in problemi acustici, ponendo dei diapason su vari punti della cassa di diversi celebri violini antichi, ha fatto rilievi interessantissimi. I diversi violini differiscono, oltre che per l'intensità e la durata della risposta di rinforzo; ai vari suoni eccitanti, anche perchè alcuni suoni producono fatti d'interferenza e si spengono molto presto. Ad esempio, il *La* (220 vibrazioni) è rinforzato molto intensamente per lungo tempo dal solo *Stradivari,* mentre in tutti gli altri violini si spegne presto e si hanno feno-

(*Continua a pag. 96*)

Orecchi... elettronici per indagare il presunto « segreto » di Stradivari.

Una curiosità di laboratorio sino a pochi anni fa, lo Zirconio - la "bella addormentata" dei metalli - è stato improvvisamente... svegliato e gioca ora un ruolo vitale nella costruzione del primo motore atomico per la propulsione sottomarina.

LO ZIRCONIO LA "BELLA ADDORMENTATA" DEI METALLI

Gli scienziati della Westinghouse hanno di recente rivelato come questo metallo, conosciuto da lungo tempo, ma finora pochissimo usato, è stato portato ad una produzione di massa e costituisca ora, insieme all'uranio, il materiale-base per la costruzione del reattore nucleare.

Quando gli scienziati atomici si assunsero l'incarico di costruire il primo motore atomico sottomarino, si accorsero che non esisteva sufficiente zirconio per compiere il lavoro. Perciò la Commissione per la Energia Atomica, diede l'incombenza alla Westinghouse di intraprendere una produzione su larga scala del metallo, e la storia di come si sia riusciti in questo intento, a tempo per soddisfare le necessità della costruzione, costituisce indubbiamente un nuovo capitolo nel vasto libro del progresso dell'era atomica.

Ma qual è precisamente la ragione di questa improvvisa richiesta di zirconio, quando altri metalli come l'acciaio, l'alluminio, il rame, ecc. erano già sul mercato in abbondanza? Un tecnico della Westinghouse spiega: «Per il reattore nucleare del nuovo sottomarino atomico, lo zirconio è uno dei materiali più adatti. Altri metalli come il ferro, l'alluminio, il rame eccetera, sarebbero assolutamente inadatti allo scopo».

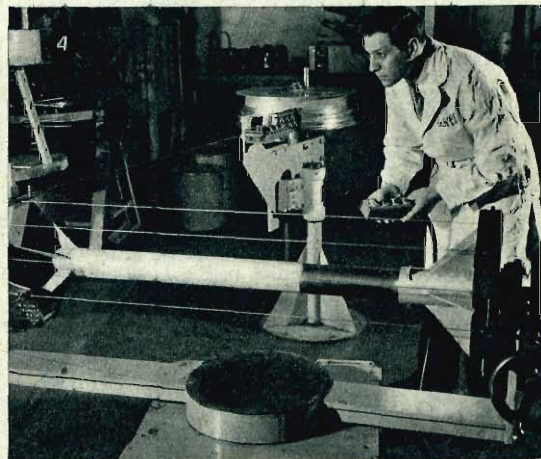
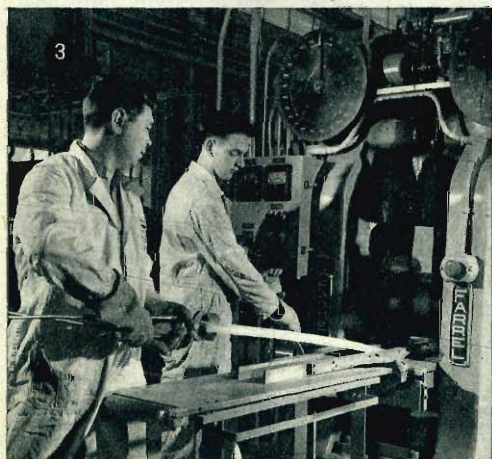
Lo zirconio è più leggero dell'acciaio; ha un punto di fusione estremamente alto, ed una notevole resistenza alla corrosione. Allo stesso tempo è forte e facilmente lavorabile, ed infine, ciò che più conta per la sua utilizzazione nel reattore nucleare, esso non «distrugge» i neutroni, i proiettili atomici che bombardano gli atomi di uranio e permettono al motore atomico di funzionare. Infatti, mentre la maggior parte dei metalli «assorbono» questi neutroni e rendono perciò difficoltosa la fissione nucleare, lo zirconio non offre nessun ostacolo al loro passaggio.

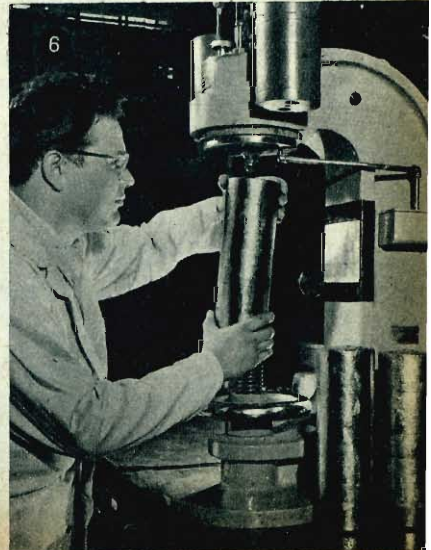
«Queste qualità» dice un altro tecnico «fanno dello zirconio un elemento secondo soltanto all'uranio, nella scala della importanza per la costruzione del sottomarino atomico. L'urgenza del lavoro ha concentrato l'attenzione dei nostri scienziati sullo zirconio. ed i risultati sono stati sorprendenti».

Dalla sabbia al metallo puro

La necessità di produrre lo zirconio puro ed in notevoli quantità, ha fatto sì che negli ultimi tre anni si facessero in questo campo maggiori progressi, di quelli fatti in un'intera generazione nello sviluppo del ferro e dell'acciaio. Le ricerche furono condotte dapprima sulle spiagge della Florida e dell'Oregon, le cui sabbie sono piuttosto ricche di zirconio (tuttavia non è da credere che il metallo si trovi soltanto in tali località; esso è diffuso in tutto il mondo, ed è molto più abbondante dell'uranio). Poi si pensò ad un processo

1) Lo zirconio allo stato spugnoso (che assomiglia molto al coke) si ottiene con un processo di lavorazione che inizia con l'estrazione della sabbia dalle spiagge dell'oceano. Da questo stato, in seguito ad una serie di lavorazioni, lo zirconio ne uscirà puro al 99,9 %, in sbarre lunghe circa m. 1,20 (2), dall' aspetto cristallino sfaccettato irregolarmente e dalla lucentezza argentea. Le sbarre vengono poi spezzate in frammenti più piccoli fuse e ridotte in lingotti.

IL "PROCESSO DELLA SPUGNA"

3) Sbarre di zirconio vengono introdotte in una speciale macchina che le riduce in filamenti. Questi filamenti avvolti in bobine di 15 m. ciascuna vengono, a loro volta, passati per una ingegnosa macchina (4) che li modella a forma di grosse forcine. Su queste con processo elettrolitico si deposita lo zirconio puro al 99,9 %.

5) Per chiudere ermeticamente il coperchio del recipiente nel quale avviene il processo di trasformazione da zirconio allo stato spugnoso, in quello allo stato puro, sono usati fili d'oro. È l'unico metallo che riesca ad assolvere questa funzione. 6) Quella che una volta era sabbia dell'oceano è ora un prezioso lingotto di zirconio puro. Nella foto un tecnico ne prova la durezza prima di farlo entrare in uso.

GUIDEREMO LE AUTO CON SISTEMI ELETTRONICI?

È possibile sfruttare l'elettronica allo scopo di ridurre gli incidenti stradali e facilitare ai conducenti l'estenuante stato di tensione richiesto dalla moderna circolazione?

Dall'America ci vien risposto di sì. Secondo il dottor Zworykin, sebbene sia ancora molto lontano il giorno in cui si potrà controllare completamente un'automobile con sistemi automatici, già da ora sono realizzabili alcuni sistemi elettronici per la guida di vetture con cattivo tempo e la prevenzione di scontri. Per studiare i problemi fondamentali della guida automatica, il dottor Zworykin ha equipaggiato un modellino, lungo circa un metro e mezzo con un apparato elettronico. Questa vetturetta, azionata da un accumulatore, può eseguire le seguenti manovre: *a*) percorrere un dato tracciato; *b*) fermarsi quando si avvicina ad un ostacolo metallico; *c*) uscire dal suo tracciato originario e prenderne un altro come se dovesse sorpassare una macchina che marcia a una velocità minore. Nel laboratorio il modellino è guidato da un filo che rappresenta il cavo da stendersi poi in fase di realizzazione pratica, sul fondo dell'autostrada. Il filo crea un campo magnetico di una certa frequenza che viene raccolto da due rocchetti posti uno su ciascun fianco della vettura. Se un rocchetto accusa di ricevere un segnale più forte dell'altro, questo significa che la vettura non è più centrata sul filo; allora il congegno elettronico riporta le vettura nella posizione giusta. Per impedire la collisione con un ostacolo, dei semplici circuiti di transistor accoppiati al filo-guida, emettono dei segnali d'allarme (di un'altra frequenza) tutte le volte che un ostacolo passa o si ferma su di loro. In pratica questi circuiti d'allarme producono alle spalle di qualsiasi oggetto metallico di una certa dimensione una frequenza radio.

Quando il congegno installato nel modellino riceve il segnale d'allarme, i freni funzionano automaticamente e la macchina si ferma. Per fingere due strade con la stessa direzione, il dottor Zworykin è ricorso a due fili guida paralleli riuniti fra loro da un filo diagonale. Quando il modellino avverte la frequenza radio di un ostacolo nel tracciato interno, il suo congegno elettronico lo smista attraverso la diagonale sul tracciato esterno così da evitare l'ostacolo.

di purificazione semplice ed economico.

Infatti, dacchè il metallo fu scoperto nel 1789, il problema più difficoltoso fu sempre quello di riuscire a produrlo libero da impurità e ad un prezzo accessibile. Molti sistemi erano stati escogitati, ma nessuno aveva raggiunto il risultato voluto.

Il processo di produzione dello zirconio, escogitato dalla Westinghouse, è chiamato « processo della spugna », poichè il metallo si presenta dapprima in un aspetto appunto spugnoso e simile al coke. Questa « spugna » è il risultato di sei fasi di riduzione, che hanno inizio coll'estrazione della sabbia dalle spiagge dell'oceano. Ma contiene ancora una certa dose di impurità, che devono assolutamente essere rimosse, prima che il metallo venga impiegato nella costruzione del reattore nucleare. Perciò il metallo allo stato spugnoso viene immerso in un recipiente contenente tetra-ioduro di zirconio. Poi sul recipiente vien messo il coperchio al quale sono sospesi una serie di filamenti di zirconio dalla forma di grosse forcine, attraverso le quali viene fatta quindi passare corrente elettrica.

Si inizia a questo punto una reazione chimica. Il tetra-ioduro di zirconio vaporizza e deposita zirconio puro al 99,9 %/o sulle infuocate forcine. Lo iodio liberato ritorna sul metallo spugnoso ed il ciclo continua finchè un considerevole strato di zirconio non si è depositato sulle forcine.

Lo zirconio così ottenuto si presenta sotto forma di sbarre lunghe circa metri 1,20, del diametro di 3-4 centimetri, dall'aspetto cristallino e sfaccettato irregolarmente e dalla lucentezza argentea. Le sbarre vengono in seguito spezzate in frammenti più piccoli, fuse e ridotte in lingotti.

Molto recentemente poi alcuni scienziati hanno annunciato di avere scoperto un sistema ancora più rapido, che permette di utilizzare direttamente, per la costruzione del reattore nucleare, la « spugna » di zirconio, cosicchè l'ultimo passaggio per ottenere le sbarre cristalline, non sarà più necessario.

E sebbene la quantità di zirconio attualmente prodotta, è piccola nei confronti delle enormi quantità di acciaio ed alluminio che ogni anno le industrie mondiali producono, il fatto che esso venga ora lavorato in vasti stabilimenti e non più in laboratori, come avveniva originariamente, è la prova definitiva che è passata l'epoca della « bella addormentata ». Oggi lo zirconio è un membro ben sveglio della famiglia dei metalli utili all'industria.

LE AUTOTUTTO

Chiamateli come volete: " autotutto ", furgoni "a muso schiacciato", "a corpo integrale", o "a cabina avanzata". Ma una cosa è certa. Questi mezzi hanno risolto il problema dell'autoveicolo leggero per il trasporto promiscuo.

di
GIANCENZO MÀDARO

Anche al più profano non sarà sfuggita la recente comparsa in campo automobilistico di un veicolo dalla fisionomia tutta sua particolare, molto più somigliante alle moderne autocorriere che alle normali vetture. Ci riferiamo agli autofurgoncini « a muso schiacciato » altrimenti detti « a corpo integrale » o anche « a cabina avanzata ». Può sembrare abbastanza strano, ma sinora non è ancora stata data una definizione ufficiale a questa categoria di veicoli, forse, in conseguenza delle loro svariate possibilità d'impiego. Comunque l'Alfa Romeo presentando recentemente il suo « Romeo » appartenente appunto a tale categoria, l'ha battezzato con un nome significativo e molto appropriato: « autotutto ». Tali veicoli, in questo dopoguerra, hanno trovato un notevole sviluppo e specialmente in Germania dove la quasi totalità dei costruttori d'automobili li fabbricano utilizzando, salvo lievi modifiche, le parti meccaniche dei modelli d'autovetture della normale produzione.

Per l'esattezza, però, va ricordato che, in un certo senso, la paternità dell'« autotutto » (così anche noi le vogliamo definire) spetta di diritto all'Italia.

Nel 1937 infatti la Casa motociclistica milanese Sertum ne creò il primo esemplare seppure utilizzando organi meccanici di provenienza tedesca. La costruzione tuttavia non ebbe nessuna conseguenza commerciale e fu presto interrotta per difficoltà d'ordine costruttivo.

Oggi l'industria italiana, anche se in minor misura di quella estera, produce due tipi di furgoncini leggeri: il Moretti 750 e l'Alfa Romeo « Romeo » presentato all'ultimo Salone di Torino.

Genesi delle " autotutto "

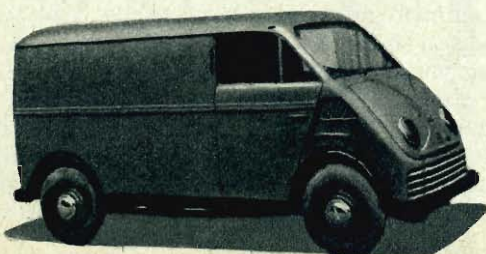
Come si è giunti a questa caratteristica fisionomia apparentemente inadatta per un veicolo leggero?

Non appena l'automobile si svincolò dallo stato sperimentale e pionieristico, oltre ad apparire un ottimo mezzo di trasporto per persone si dimostrò anche ottima per il trasporto di cose e merci di dimensioni e pesi modesti. Coll'andar del tempo, poi, l'aumentato grado di popolarità dell'automobile comportò inevitabilmente un declassamento, se così ci è permesso definirlo, dell'utente. Cioè se nei suoi primi anni di esistenza questo mezzo di trasporto era prerogativa di poche e facoltose persone, col rapido diffondersi cominciò ad appartenere anche a classi sociali inferiori e soprattutto dedite ad attività commerciali.

Appunto e specialmente per quest'ultima categoria di utenti dell'automobile si fece maggiormente sentire la necessità di un veicolo capace di offrire la possibilità di un trasporto promiscuo, ovvero adatto

Sopra: Il « Matador 1000 » della Casa germanica Tempo-Werk. Ha una tonnellata di carico utile ed un motore tricilindrico a due tempi. È costruito in 3 versioni diverse.

Sopra: L'Autotutto « Romeo » è in grado di portare 10 persone oppure 1000 Kg. di merci con un consumo medio di 11 litri di carburante per 100 Km. La cubatura interna è di 5,85 mc. Può essere munito d'un motore a scoppio di 1290 cc. lievemente diverso da quello della Giulietta, oppure di un motore Diesel bicilindrico a due tempi (1158 cc. 30 CV) che ne viene a ridurre ulteriormente e sensibilmente il costo d'esercizio. Velocità massima 80-85 Km. orari.
Sotto: Il Goliath « Express » che con un consumo di 6,8 litri per 100 Km. ha un carico utile di 925 Kg. con una velocità massima di 95 Km. orari.

Sotto: Il D.K.W. che ha un carico utile di 750 Kg.: il suo gruppo motopropulsore è tutto disposto sull'avantreno ed è il classico motore a due tempi montato sulle autovetture di questa Casa germanica.

utilmente sia per persone che per cose.

Allo scopo nacquero le cosidette « giardinette » conosciute nei paesi anglosassoni coll'appellativo di « station wagon », che, pur mantenendo la caratteristica fisionomia della comune automobile (specialmente per la parte anteriore), si dimostrarono, in virtù della parte posteriore a foggia di furgone e della possibilità di ribaltamento dei sedili posteriori, atte a trasportare anche una discreta quantità di merce.

La carrozzeria a « giardinetta » costruita originariamente, soprattutto per motivi estetici, con struttura mista in legno e lamiere metalliche, denotò ben presto di avere diversi inconvenienti (fra cui non eccessiva robustezza e durata) e perciò la sua struttura è divenuta completamente metallica, incontrando rapidamente il largo favore del pubblico. Si vedano, ad esempio, nel nostro Paese il successo della « belvedere 500 » e della recente « 1100 familiare ».

Un altro tipo di autovetture in verità poco usate da noi, ma molto diffuse negli Stati Uniti, e che cercano di risolvere il problema del trasporto promiscuo sono le « traveller car ». Automobili con tutta la normale fisionomia dell'autovettura, ma con grado di rifinitura più sobria, che per mezzo di opportuni ribaltamenti ed adattamenti interni si prestano con mediocrità allo scopo.

Le « traveller car » mantengono la solita forma della berlina a quattro porte ma con l'aggiunta nella parte posteriore di una quinta porta a due antine, con apertura orizzontale. Così la semiporta inferiore se abbassata e opportunamente fissata determina (assieme al ribaltamento dello schienale del sedile posteriore) un piano di carico di ampia capacità.

In Europa questo tipo di macchina viene costruito dalla filiazione francese della Ford: si tratta della « Abeille » che con la stessa carrozzeria della normale berlina « Vedette » è in grado di trasportare una discreta quantità di merci.

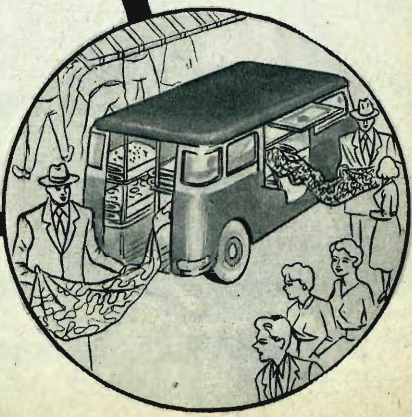
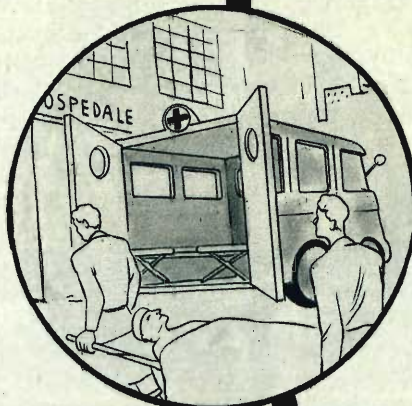
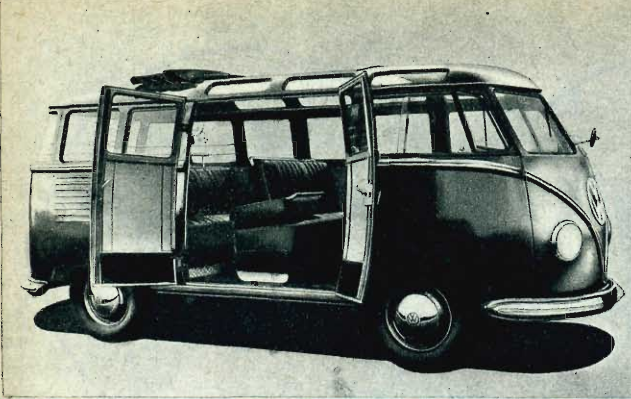
Ma a superare tutte queste forme intermedie, e ad offrire il « caso limite » di promiscuità e di massima utilitarietà giungono i furgoncini a cabina avanzata, ossia le « autotutto ».

Vediamo ora la concreta serie di vantaggi che hanno determinato il loro rapido affermarsi.

ALCUNE DELLE POSSIBILITÀ D'IMPIEGO DELLE AUTOTUTTO

Vantaggi e possibilità

Grazie alla scomparsa delle appendici di coda, del muso e dei raccordi presenti nella forma ortodossa dell'autovettura, si ottiene la massima cubatura utile. Ciò, unito alla forma a «cassone» della carrozzeria, anche se esteticamente non bella, permette un elevato grado di sfruttamento ai fini del trasporto, rispetto alle dimensioni di ingombro del veicolo. Ossia a parità di dimensioni esterne d'ingombro adottando una carrozzeria a «muso schiacciato», la capacità volumetrica di trasporto aumenta del cento per cento. Anche perchè in molti casi le «autotutto» hanno la caratteristica di avere il gruppo motopropulsore accentrato su uno dei due assali lasciando, quindi, la parte mediana del veicolo completamente e razionalmente sfruttabile.

Ne diamo una prova: la Casa francese Peugeot costruisce, derivata dalla berlina 203, una *limousine* commerciale, consistente praticamente in una giardinetta metallica, la 203 U: questa con carico utile di 450 Kg. offre una cubatura interna (a sedile posteriore ribaltato) di 2,27 mc. La stessa Casa costruisce, sempre basata

Le «autotutto» possono essere utilizzate per i servizi commerciali industriali, alberghieri, di soccorso, radiotelevisivi; come autoambulanze, autocampeggi, autoposte, spacci ambulanti, gelaterie e cento altre applicazioni.

A sinistra: Il furgoncino Volkswagen per il trasporto di 8 persone. Ha un motore di 1192 cc. (30 CV) piazzato posteriormente: velocità massima 80 Km/h. e consumo di 9,5/10 litri per 100 Km. *A destra:* Il Ford FK 1000 destinato al trasporto di 8 persone. Deriva dalla autovettura « Ford Taunus » ed è costruito anche nella versione per trasporto merci (915 Kg. di carico utile); velocità massima di 95 Km/h.

sugli organi meccanici della 203, un'« autotutto » (il modello D3A) che denuncia, con un carico utile di 1450 Kg., una cubatura interna di ben 6,80 mc. Come si vede incremento più che ragguardevole sia per il carico utile che per la capacità di trasporto volumetrico.

Altro pregio della fisionomia geometricamente regolare della carrozzeria è un netto miglioramento delle caratteristiche di resistenza degli elementi strutturali ridotti al minimo indispensabile. Infatti mentre l'autovettura germanica a quattro posti Volkswagen con un carico utile di 380 Kg. ha un peso massimo totale di 1100 Kg.; la sua versione « a muso schiacciato » ha 710 e 750 Kg. di carico utile rispettivamente nell'edizione destinata al trasporto di 8 persone ed in quella per il trasporto promiscuo di persone e di cose; in ambedue i casi poi l'« autotutto » Volkswagen denuncia un peso totale massimo di 1800 Kg.

Per finire, un cenno alle svariate forme di utilizzazione cui si prestano le « autotutto ». Dal servizio privato (famiglie numerose, scolaresche, campeggiatori, piccole comitive) al servizio pubblico (alberghi, turismo, comunicazioni interne in zone montane o insulari dove le carreggiate sono ridotte) al servizio commerciale ed industriale (poste, ambulanze, celle frigorifere, pubblicità, spacci ambulanti, servizi radio-televisione ecc.), la gamma delle loro possibili applicazioni è teoricamente illimitata, considerati anche i modesti costi di esercizio dovuti ai relativamente piccoli motori di basso consumo.

A sinistra: Il Moretti « 750 » che con un motore di 750 cc. (27 CV) ha un carico utile di 10 ql.; dispone di otto rapporti in marcia avanti ed ha un consumo medio e normalizzato di un litro ogni 15 chilometri. — *A destra:* Questo è il Lloyd LT 500 che, con un motore a due tempi di soli 385 cc. (13 CV), ha un carico utile di 600 Kg. oppure di 6 persone. È un raro esempio di « autotutto » con motore semi-rientrato. Velocità di crociera 60 Km. orari.

di EGIDIO CIMINO

RAPÌ AL CIELO LE SUE FOLGORI

Deriso e considerato rozzo coloniale dagli scienziati inglesi, Beniamino Franklin, dopo gli ottimi risultati delle sue esperienze, fu elevato al rango di novello Prometeo per essere riuscito a "scaricare" le nubi temporalesche. Diede anche, per primo, la distinzione di elettricità "positiva" e "negativa". - Inventò il parafulmine. - Fu uomo politico di fama internazionale.

«Mamma, guarda quel giovanotto, come è buffo! Ha due grosse pagnotte sottobraccio, ne sta sgranocchiando una terza, e traversa la strada guardandosi intorno. Chi sarà? Certo non è di Filadelfia...»

«Figlia mia, quante volte ti ho detto di non stare alla finestra? Vieni via, è indice di inciviltà. I Read devono salvaguardare la loro reputazione!»

Miss Read, un po' imbronciata, si ritirò dal davanzale, ma non cessò di guardare di sottecchi il giovinotto. Poteva avere diciassette o diciotto anni, era malamente vestito e sembrava molto affamato. Eppure aveva un viso intelligente e sensibile. Forse cercava lavoro, forse era appena giunto dal Vecchio Mondo, come tanti altri che venivano in America in cerca di fortuna o per sanare un'insostenibile situazione personale: debiti, o conti da regolare con la giustizia.

Si era nel 1723, e Filadelfia — oggi una ricca, popolosa città degli Stati Uniti — non era che un paesotto di poche migliaia di abitanti. Il ragazzotto diciassettenne era Beniamino Franklin, e la fanciulla che lo osservava con un misto di curiosità e di commiserazione era destinata a divenire sua moglie. Moglie di un illustre scienziato e di un uomo politico di fama internazionale.

Giornalista... sotto banco

Beniamino non era giunto dall'Europa. Americano di nascita, era fuggito di casa per sottrarsi alla tirannia del fratello maggiore, che lo impiegava come operaio nella propria tipografia e, non apprezzandone al giusto punto il valore, lo trattava male e lo batteva spesso. Beniamino era un autodidatta: bazzicando in tipografia e presso i librai di Boston — città nella quale risiedeva la sua famiglia paterna, e che allora contava dieci mila abitanti, cifra notevole in una «colonia» americana — aveva potuto formarsi una discreta, per quanto poco organica, cultura, leggendo i numerosi libri che gli venivano sotto mano. Quando il fratello aveva fondato il giornale «The New England Courant» il ragazzo aveva approfittato della occasione per scrivere articoli non firmati, introducendoli di notte sotto l'uscio della tipografia. La paternità degli articoli, stesi, per quanto è dato sapere, non tanto male, era stata attribuita dai redattori a questa o a quella persona in vista, ed erano stati pubblicati, mentre il piccolo Beniamino se la rideva sotto i baffi nascenti. Ma quando il fratello era stato messo al corrente del trucco, ne era rimasto tutt'altro che contento, perchè temeva — data la giovine età di Beniamino — che questi si insuperbisse troppo.

Fuggito dunque prima a New York che, con i suoi settemila abitanti, passava per una delle città più ricche di possibilità del Continente Nuovo, e poi, non avendo trovato lavoro, a Filadelfia (dopo un disagevole viaggio via mare) il giovine trovò qui lavoro presso una tipografia locale.

Si fece presto apprezzare da tutti per le sue doti di mente e di cuore, e persino il governatore, sir William Keith, lo prese a benvolere: tanto che un giorno pensò di incaricarlo di impiantare una nuova tipografia per suo conto. Lo inviò pertanto a Londra per acquistare il materiale necessario, con delle lettere di presentazione per le ditte fornitrici.

Franklin affrontò il lungo viaggio animato dalle migliori speranze. Ma, giunto nella capitale inglese, venne a sapere, con penoso stupore, che le lettere commendatizie non erano scritte dal governatore, ma da un tale Riddlesden, che a Londra era conosciuto da tutti come un bel mascalzone.

Al giovane Beniamino, non potendo assolvere la sua missione, toccò rimanere ben due anni a Londra, fino a che, cioè, lavorando in una tipografia, riuscì a mettere da parte quanto bastava per pagare il viaggio di ritorno e ad avere un incarico commerciale che gli assicurasse l'avvenire a Filadelfia. Così potè tornare in questa città, ove aveva lasciato, piuttosto a malincuore, miss Read. Si era stabilito infatti a pensione proprio presso la sua famiglia e non aveva mancato, sia pure a distanza e con tutti i riguardi prescritti dalle puritane usanze dell'epoca, di simpatizzare con la fanciulla. La considerava pertanto, in un certo senso, la propria fidanzata. E il sogno non doveva rimanere tale a lungo: grazie alla propria laboriosità il Franklin raggiunse ben presto una posizione agiata e rispettabile, e potè sposarsi.

Prender la scossa: un gioco alla moda

Fu quello un periodo di fervida e proficua attività per il giovine tipografo: oltre a curare i propri affari, giungendo infine a lavorare in proprio, egli, animato da quell'insaziabile passione per la ricerca scientifica che spesso è caratteristica negli autodidatti, costituì, insieme a qualche amico, un'associazione scientifica locale che, con pochi mezzi ma molta volontà, cercava di tenersi al corrente di tutte le novità del progresso corrispondendo tra l'altro con l'Europa, base, in quell'epoca, di ogni studio condotto un po' seriamente. Il Franklin scriveva il più delle volte al Collinson, un suo amico di Londra, membro della Società Reale delle Scienze. Fu per l'appunto questi che gli dette notizie degli esperimenti sull'elettricità.

Ma qui è forse opportuna una breve digressione.

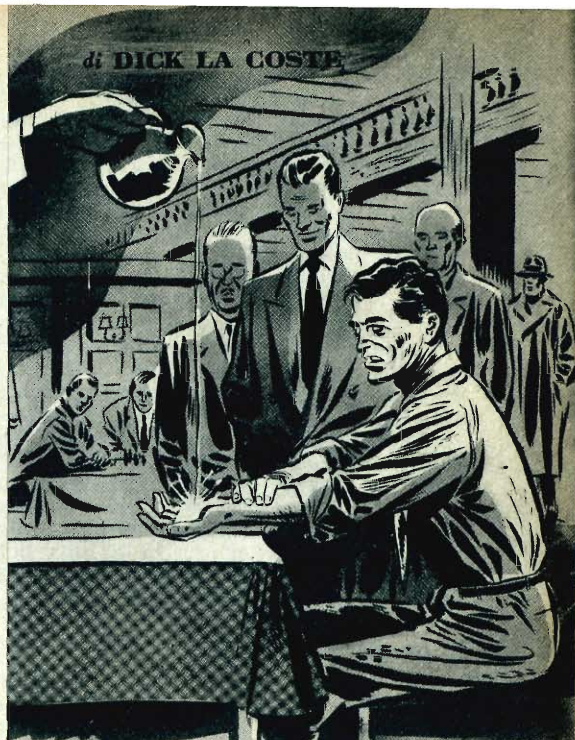
Dopo gli studi del Gilbert sul magnetismo il nome «elettricità», che in quegli studi era comparso per la prima volta, aveva cominciato ad essere attribuito ai fenomeni che si accompagnavano all'elettrizzazione dell'ambra e delle altre sostanze elettrizzabili con lo strofinio. Verso la metà del Seicento il Guericke aveva costruito la prima macchina elettrostatica accrescendo con varie interessanti osservazioni il patrimonio della nuova scienza, che richiamò maggiormente l'attenzione dei dotti di ogni nazione. Gli esperimenti si tenevano però spesso in un'atmosfera che ricorda quella che oggi circonda la esibizione di un prestigiatore o di un occultista. Fra i vari corpi che furono elettrizzati per esperimento vi fu anche l'acqua, e qualcuno provò a berla dopo l'elettrizzazione, pensando avesse proprietà taumaturgiche. Un giorno il canonico tedesco von Kleist, mentre elettrizzava l'acqua, si accorse che tenendo con una mano la bottiglia che la conteneva, e toccando con l'altra un lungo chiodo di ferro che vi era immerso, riceveva una sensibile scossa. Il principio della «bottiglia di Leida» era trovato: a concretarlo pensarono il Musschenbroek e il Cunaeus, nella città olandese da cui la bottiglia prese il nome. Gli esperimenti con la bottiglia di Leida (che, come è noto, è un condensatore) divennero ben presto di moda: i gentiluomini del bel mondo si divertivano a dare e ricevere scosse come ad un giochetto di società. Si narra di un certo nobilotto francese che ne divenne talmente fanatico che si fece costruire una mazza sotto la cui impugnatura v'era una botti-

glia di Leida abilmente dissimulata: con quella andava in giro distribuendo scosse ai passanti, finchè un giorno trovò chi si offese e lo sfidò a duello.

Il Collinson descrisse al Franklin appunto le esperienze sulla bottiglia di Leida e gli inviò il materiale per ripeterle. L'americano si interessò molto all'elettricità e, dopo aver compiuto tutti gli esperimenti suggeriti dall'amico di Londra, ne inventò altri che attuò con materiale fabbricato sul luogo. Di volta in volta, diede notizie di tali scoperte al Collinson e ad altri scienziati. Si trattava di osservazioni spesso di valore sostanziale e anche di possibile applicazione pratica. Ben presto il nome di Franklin fu conosciuto e rispettato nei circoli scientifici di tutta Europa.

Portò i fulmini in laboratorio

Forse pochi sanno che la distinzione delle due specie di elettricità in « positiva » e « negativa », ancor oggi usata, si deve al Franklin. Prima di lui la distinzione era invece fatta fra « elettricità vitrea », ossia quella che si otteneva strofinando il vetro sulla superficie di questa sostanza, ed « elettricità resinosa », che si otteneva con lo strofinare l'ambra o altra sostanza affine. I termini « positiva » e « negativa » applicati dal fisico di Filadelfia derivavano da una sua teoria, per la quale non si doveva, in fondo, parlare di due specie diverse di elettricità, ma di una sola. Tutti i corpi cioè possedevano una naturale carica elettrica: se tale carica veniva accresciuta, si otteneva l'elettricità positiva, se invece veniva diminuita rispetto al normale (e per ristabilire l'equilibrio vi doveva affluire elettricità positiva da un altro corpo) quel corpo era elettrizzato negativamente. Lo strano è che secondo le moderne teorie sulla costituzione della materia il ragionamento è giusto in linea di principio, ma i termini vanno capovolti, in quanto sono corpuscoli elementari negativi (gli elettroni) quelli che determinano, spostandosi, la carica positiva o negativa di un corpo e costituiscono sostanzialmente la corrente elettrica. Ma il fatto non diminuisce il merito dello scienziato americano per avere escogitato per primo una teoria di valore veramente scientifico sulla natura unitaria dell'elettricità.

Il Franklin aveva tra l'altro ideato la cosiddetta disposizione « a cascata » delle bottiglie di Leida, ottenendo un potenziale complessivo abbastanza forte per poter studiare bene le proprietà della scarica elettrica prodotta da una batteria di bottiglie. Aveva osservato così che tali proprietà erano uguali a quelle presentate, su scala molto maggiore, dal fulmine, e aveva concluso per l'identità delle due cose. Ma come provarlo? Come portare nell'ambito del laboratorio la colossale scarica della folgore, l'antica arma di Giove?

1000 GOCCE NEL PALMO DELLA MANO

Nel Medio-Evo veniva spesso praticato uno strano tipo di tortura. Si legava la vittima ad un palo, quindi, dall'altezza di circa sei metri, gli si faceva cadere sul capo un filo d'acqua dello spessore di pochi millimetri. Prima che cinquanta litri d'acqua fossero caduti il poveretto era morto: sul suo capo si era formato un buco ed il cervello era allo scoperto.

In tempi più recenti si ha notizia di una strana scommessa corsa tra un americano ed un viennese, in proposito appunto alla potenza formidabile che può avere l'acqua. L'americano scommise con il viennese (che era tra l'altro un robusto atleta) che questi non avrebbe sopportato la caduta di 1000 gocce d'acqua sul palmo della sua mano, dall'altezza di un metro. Il viennese, sicuro di vincere si sottopose di buon grado alla prova, ma già alla 300ª goccia il suo volto era contratto per il dolore, e la mano si presentava piuttosto malandata. Infine, alla 420ª goccia, egli ritrasse la mano e si dichiarò vinto. Il palmo era ridotto male: la pelle era spezzata in più punti ed il sangue fluiva abbondantemente. Un istante dopo, a causa della sofferenza sopportata, l'atleta scivolava al suolo svenuto.

Ed ecco come fece. Da poco egli aveva scoperto il potere delle punte, di disperdere l'elettricità o di scaricare quella di un corpo elettrizzato vicino: pensò di approfittarne per «scaricare» le nubi temporalesche. Dapprima la sua idea era di servirsi di un alto edificio sulla cui sommità sorgesse una punta di ferro, che attirasse la folgore; poi, rinunciando a questa idea, preferì costruire un semplice aquilone, terminante in punta metallica e collegato a terra con una cordicella di seta. Nel mese di giugno 1752 egli, passeggiando col suo figlioletto alla periferia, durante un temporale, fece librare l'aquilone in mezzo alle nubi gonfie di pioggia. All'estremità della cordicella di seta era legata una grossa chiave con la quale, non appena la piaggia ebbe inumidito il conduttore, lo scienziato toccò l'armatura di una bottiglia di Leida, riuscendo in breve a caricarla.

Il primo parafulmine

Era così dimostrata la natura elettrica dei fenomeni temporaleschi! L'esperimento assunse un sapore di leggenda e ai contemporanei il Franklin apparve quasi un novello Prometeo che, primo uomo al mondo, aveva rapito al cielo le sue folgori.

Egli stesso indicò poco tempo dopo il modo di costruire un parafulmine e ne curò l'installazione nella casa di un commerciante di Filadelfia, certo West; l'impianto fu subito collaudato dal fulmine durante un temporale e diede ottima prova. In tutto il mondo si installarono allora parafulmini con quel sistema, che ancor oggi non è dimenticato.

Già in età avanzata, il Franklin si occupò anche attivamente di politica: e di questo molto vi sarebbe da dire, se non lo impedisse la ristrettezza di spazio. Ricordiamo soltanto che egli, liberale di sentimenti e insofferente dell'oppressivo dominio inglese, fu tra i firmatari della famosa Dichiarazione di indipendenza degli Stati Uniti. E, poco tempo dopo aver visto la realizzazione del suo sogno di libertà, il glorioso vegliardo si spense, più che ottuagenario, a Filadelfia, sua città di adozione. Era il 17 aprile 1790: l'America perdeva uno dei suoi uomini più grandi, la scienza uno dei suoi maggiori pionieri.

IL FUOCO GRECO

... ovvero il "lanciafiamme" dei primi secoli della nostra era.

La materia infiammabile più celebre è senza dubbio il *fuoco greco* che venne scoperto nei primi secoli della nostra era, e usato per la prima volta dai Bizantini contro gli Arabi.

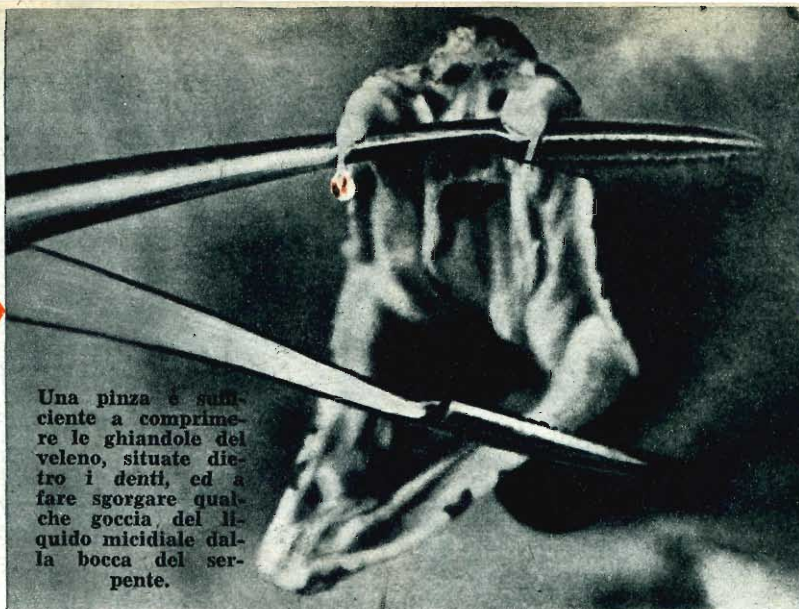
I suoi effetti erano certamente notevoli, ma la paura che esso infondeva era forse eccessiva e derivava in gran parte dalla leggenda che si era andata formando circa le sue diaboliche proprietà di essere inestinguibile, di bruciare nell'acqua e di rendere combustibili tutti i corpi che toccava, anche il ferro e la pietra.

Esso era usato specialmente nelle battaglie navali, e riusciva molto efficace perchè le imbarcazioni erano allora di legno.

Poco sappiamo oggi sulla vera natura del fuoco greco, perchè gli scrittori antichi nelle descrizioni tecniche sono generalmente poco precisi, e di questo fuoco trattavano sempre sotto l'impressione del terrore che esso suscitava. Si può supporre che fosse costituito da una miscela liquida che veniva lanciata da una pompa mossa a braccia. La miscela usciva da un tubo, accesa, come da un moderno lanciafiamme.

Quanto alla sua composizione, il fuoco greco doveva esser costituito dalle comuni materie incendiarie note dalla più remota antichità, unite ad un costituente capace di fornire a tali materie l'ossigeno necessario per la combustione, senza bisogno dell'intervento dell'aria. Detto costituente, che formerebbe la caratteristica del fuoco greco, pare debba identificarsi nel *salnitro*. In verità di questo ingrediente gli Autori non parlano, ma tale silenzio andrebbe interpretato nel senso che la sua presenza era gelosamente taciuta perchè costituiva il segreto della terribile arma.

Il salnitro, noto agli antichi medici come sostanza cicatrizzante, era stato introdotto in occidente dai Cinesi che lo impiegavano nella confezione dei loro fuochi artificiali. Tale composto è *nitrato potassico* KNO_3; esso a contatto con il carbone ardente, perde una parte del suo ossigeno avvivando la combustione con scoppiettii e scintillamento dovuti alla proiezione di particelle incandescenti. La presenza di zolfo rende più violento il fenomeno durante il quale si ha una rapidissima produzione di grande quantità di gas ad alta temperatura.

Per ottenere fenomeni di esplosione e di detonazione sarebbe bastato far avvenire le reazioni in una spazio chiuso; ma a tale applicazione per molto tempo nessuno pensò, e vi si giunse soltanto verso la metà del secolo XIII.

Una pinza è sufficiente a comprimere le ghiandole del veleno, situate dietro i denti, ed a fare sgorgare qualche goccia del liquido micidiale dalla bocca del serpente.

VELENO CHE GUARISCE

I più micidiali serpenti forniscono alla scienza medica degli ottimi farmaci per molte malattie

di DOMENICO ACCONCI

La maggior parte dei medicamenti sono, da un punto di vista fisiologico, dei veleni. Non deve quindi apparire strano che anche la sostanza più tossica di tutte: il veleno dei serpenti, venga utilizzata quale efficacissimo rimedio, nella medicina moderna, naturalmente in dosi e con manipolazioni opportune.

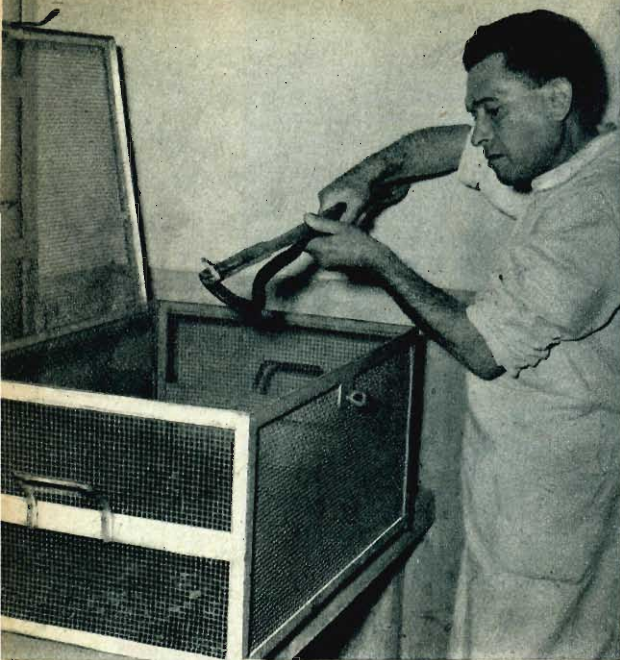
Già parecchi secoli prima delle attuali applicazioni, medici italiani avevano intuito le proprietà terapeutiche del veleno dei serpenti.

Giovan Battista Porta, uno dei più illustri scienziati italiani del '500, aveva scritto che ogni animale portatore di un veleno doveva essere anche portatore di una sostanza capace di neutralizzarlo. Il Redi, poeta e medico del '600, aveva fatto lunghi esperimenti sul veleno delle vipere e raccomandava ai suoi pazienti un « brodo di vipera » come rimedio eccellente contro tutta una serie di malattie.

Nel campo della medicina moderna, il merito della scoperta delle proprietà terapeutiche, e soprattutto antinevralgiche, di questi veleni spetta ad un medico americano, il dottor Monaelesser. Nel 1929, il dottore americano, avendo appreso che un lebbroso dell'isola di Cuba aveva visto cessare i suoi atroci dolori in seguito ad una morsicatura di un serpente velenoso, pensò che sarebbe stato interessante studiare l'azione dei veleni su tutti i dolori in generale. Gli esperimenti vennero iniziati con il veleno del cobra, perchè questo pareva il più ricco di sostanze esercitanti una azione sul sistema nervoso. Dopo lunghe ricerche gli riuscì di provare che gli atroci dolori dei cancerosi venivano calmati con iniezioni di veleno di cobra fortemente diluito.

La medicina moderna utilizza il veleno dei serpenti essenzialmente come antidoto contro i morsi degli stessi serpenti velenosi, come antinevralgico (invece della morfina) e per curare l'epilessia.

Le morti di persone causate ogni anno nel mondo dalle morsicature dei serpenti, prima che fossero trovati i sieri adatti per neutralizzare il veleno, erano innumerevoli. Solo in India variavano da 20 a 25 mila ogni anno, senza contare i capi di bestiame che venivano uccisi allo stesso modo.

Per molto tempo in India fu pagata una ricompensa per ogni serpente ucciso. Nel 1910 se ne uccisero, per esempio, 600 mila, ma queste uccisioni non avrebbero ridotto il numero delle vittime dei morsi velenosi se la medicina non fosse intervenuta con la

A sinistra: A primavera le vipere escono dalle e sature di veleno. Passano allora nelle gabbiette « sfruttamento ». — *Qui sopra:* La « fossa dei Qui le vipere passano l'inverno. — *A destra:* di tessuto, sul quale il

ca
de
se
Il
ve

sieroterapia studiata in base ai veleni stessi.

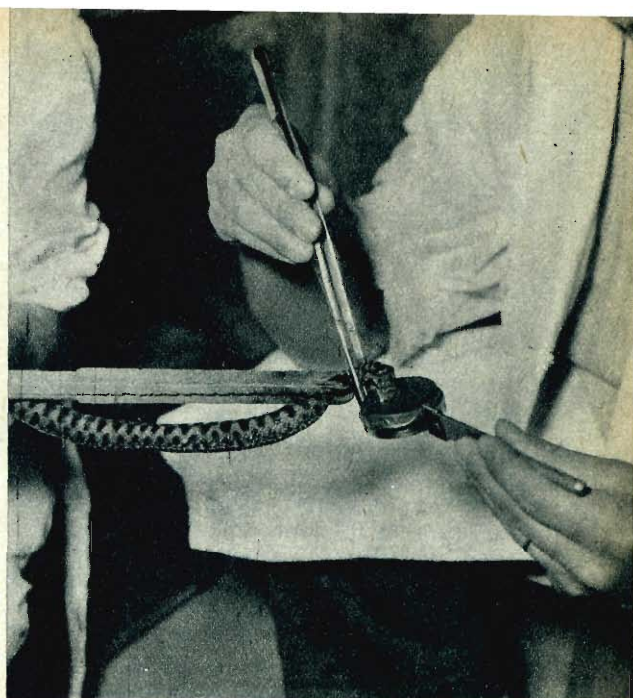
Il veleno di vipera in soluzione acquosa all'1 per 5000, scaldata per 15 minuti a 75 gradi, perde la sua tossicità e manifesta un potere vaccinante contro la propria azione. Il sangue degli animali vaccinati diventa antivelenoso se mescolato in proporzioni opportune al veleno stesso. Inoculato prima del veleno ne previene gli effetti, inoculato dopo ne guarisce l'avvelenamento.

Come antinevralgico il veleno dei serpenti viene utilizzato in modo diverso che come antidoto. Per il veleno del cobra, per esempio se ne fa una soluzione acquosa all'1 per 80.000 e se ne iniettano dosi progressivamente crescenti. L'azione è indolore a dose debole; una dose più forte determina una sensazione penosa, ma di breve durata. Poche iniezioni bastano a calmare il dolore più forte negli stati più avanzati delle malattie cancerose. Sono stati così alleviate le terribili pene dei più diversi tumori dichiarati inoperabili e curati senza risultato con agenti fisici. Per esempio un uomo che era stato colpito da cancro alla lingua e che aveva forti dolori, trattato con veleno di cobra, aveva visto,

BRUTTI TEMPI PER I TOPI!

La simpatia con cui spesso gli uomini guardano a certi animaletti, deboli ed inoffensivi, potrebbe far pensare che essi li amino, al punto da restare inteneriti e conquistati dalle loro mossette aggraziate. Guardate per esempio

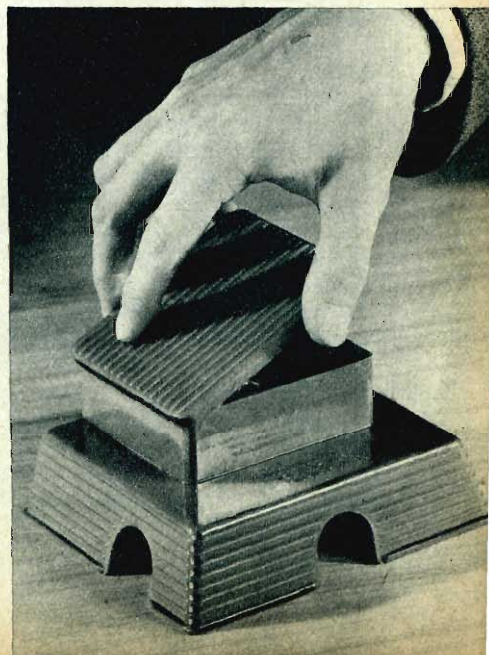
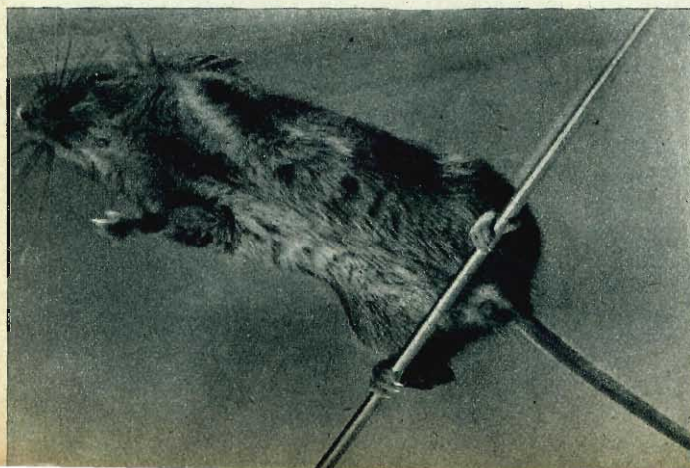
in
Ch
Ec
Es
me
ve
da
ba

casette artificiali del serpentario; sono affamate del laboratorio e qui attendono il loro turno di serpenti », presso l'Istituto Sieroterapico Milanese. Il rettile è costretto a mordere un dischetto veleno rimane sospeso.

non solo cessare i suoi dolori, ma anche cicatrizzare la lesione dopo 18 mesi di cura. L'azione di tali iniezioni, infatti, non è solamente antidolorifica. Qualche volta il veleno libera, al suo contatto con le cellule cancerose, una speciale sostanza detta « citolisina » capace di attaccarle ed allora il tumore può anche riassorbirsi.

Viste le preziose proprietà terapeutiche del veleno dei serpenti e le difficoltà che si devono superare per procurarsi la materia prima, in tutte le nazioni del mondo sono stati impiantati degli allevamenti di serpenti, ove i rettili vengono allevati con ogni cura. Ben nutriti, i pericolosi ospiti e scaldati al sole artificiale delle lampade a vapori di mercurio, riposano nelle loro gabbie in beata sonnolenza ed ogni quindici giorni si lasciano « mungere » con indifferenza il veleno che a loro non serve

Con la creazione di simili istituti, la medicina si è assicurata una regolare disponibilità del prezioso medicamento, ed i due serpenti intrecciati nel simbolo dell'arte di Esculapio, che parevano relegati dalla moderna medicina nel regno dei ricordi di medicamenti empirici, riacquistano in pieno il loro significato.

so
ti
n-
ne
la
li-
a-
io

in quali disinvolte posizioni è stato fotografato questo topolino. Chi non è pronto ad un sorriso? Ma c'è l'altra faccia della medaglia. Ecco nell'ultima foto, infatti, un nuovo tipo di trappola per sorci. Essa è stata studiata, sfruttando l'istinto dei topi di nascondersi mentre mangiano. L'animale si infila in una delle aperture che si vedono nella foto, trova il cibo avvelenato che viene immesso dalla parte superiore, lo mangia... e muore. La trappola è in bakelite e perciò praticamente eterna. Brutti tempi per i topi!

COME LAVORA UN MAGNETE?

Ecco una buona utilizzazione per le lamette vecchie da rasoio: esperimenti semplici che rivelano i segreti del magnete.

Circa 700 anni fa, un uomo di nome Pietro moriva dalla curiosità di conoscere più a fondo quelle strane pietre che si impadronivano dei pezzetti di ferro che capitavano vicino a loro, ossia le pietre magnetiche. Pietro trasformò una grossa pietra magnetica in un masso di forma rotonda e lo mise in una barca che fece scendere in mare. La barca girò lentamente su se stessa finchè un punto de-

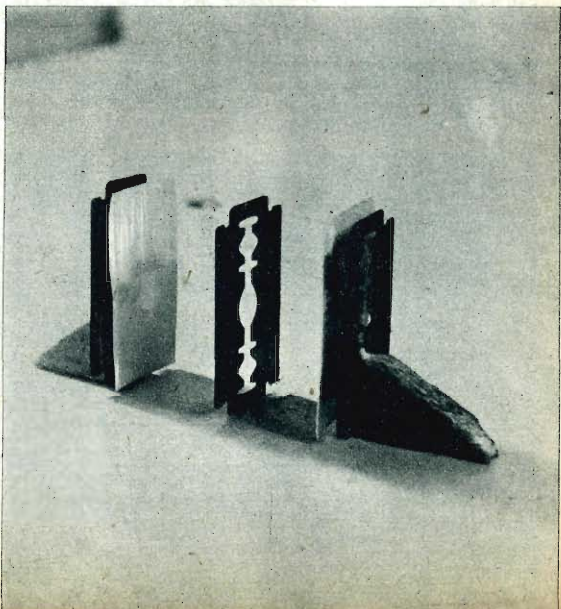
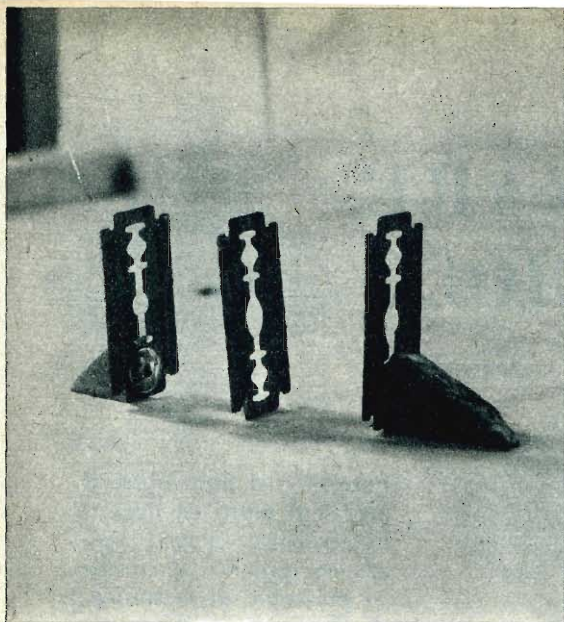
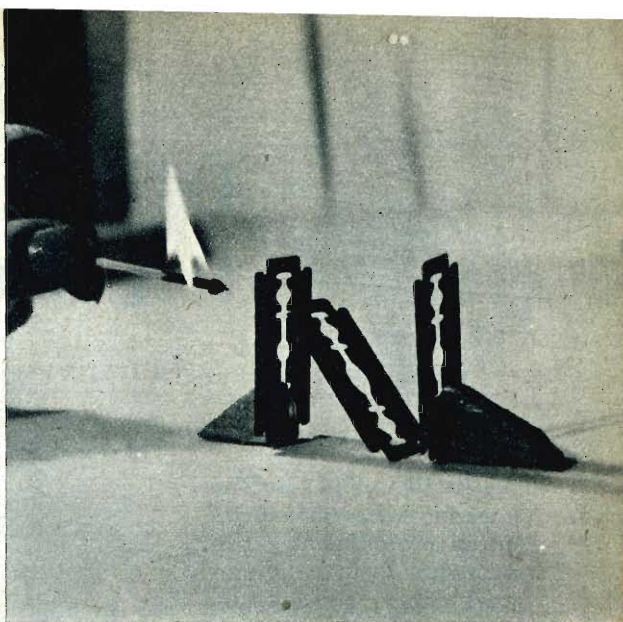
terminato della pietra — Pietro lo chiamò « polo » — si pose in direzione nord.

Pietro diede una spinta ad un fianco della barca, facendola girare su se stessa. Essa riprese la stessa identica posizione di prima.

Per secoli e secoli, la nostra conoscenza delle leggi dei magneti, che il dotto medioevale Pietro Peregrinus ha studiato, ha dato i suoi frutti. Rese possibile l'invenzione della bussola e la scoperta della America. Essa è la base dei progetti di motori e generatori elettrici. Senza i magneti, la nostra età della tecnica non sarebbe forse mai arrivata.

Chiunque può imparare una quantità di cose a proposito dei magneti a casa propria solo con alcune lamette da barba. Fatte col più sottile acciaio duro esse costituiscono dei buoni magneti. (L'acciaio meno duro si magnetizza più facilmente, ma perde rapidamente le sue qualità magnetiche). Ed ecco nelle foto vi spieghiamo cosa dovete fare.

1 Le lamette da barba possono essere facilmente magnetizzate se si tiene un lato di una di esse contro il capo di un magnete permanente o di un elettromagnete. Come si vede nella figura, si può ottenere un elettromagnete avvolgendo del filo di ferro attorno a un chiodo e collegandone i due capi ad una batteria. Iniziate il vostro esperimento col magnetizzare tre lamette da barba. Usate lo stesso capo del magnete per tutte e tre le lamette e fate un segno sul lato magnetizzato, così da riconoscerlo.

3 Attaccate ora degli scudi di cartone a ciascuna delle due lamette esterne mediante pezzetti di gomma o di argilla (dopo aver rimagnetizzato tutte le lamette). Ripetete l'esperimento della fig. 2. La lametta di mezzo starà ancora in piedi da sola, nonostante i due scudi di cartone. Questo dimostra che il cartone lascia passare liberamente attraverso la sua superficie le linee di forza magnetica. Lo stesso esperimento può essere fatto con scudi di vetro, legno o carta ecc.

2 Attaccate mediante puntine due delle lamette a due pezzetti di legno, avendo cura che i lati magnetizzati siano rivolti verso l'alto. Questi lati sono diventati poli magnetici dello stesso segno, avendo toccato lo stesso capo dell'elettromagnete. Ponete la terza lama fra queste due, anch'essa col lato segnato, verso l'alto. Essa starà in piedi da sola e ondeggerà un poco se voi la urtate leggermente. Questo perchè poli simili si respingono, così la lametta in mezzo riceve una spinta uguale da entrambe le parti. (Invece poli diversi si attraggono, come potrete constatare, se ripetete l'esperimento dopo aver capovolto il lato segnato di una delle lamette esterne). Ora, come è mostrato nella terza figura, avvicinate un fiammifero acceso ad una delle lamette esterne. Quella interna si inclinerà lentamente verso la fiamma. Dato che il calore distrugge il magnetismo, la lametta esterna più vicina alla fiamma perde il suo potere di respingere quella centrale. L'esperimento, come vedete, è molto semplice.

4 Riempite un bicchiere d'acqua e fate scivolare leggermente una delle lame magnetizzate sulla superficie. Grazie alla tensione della medesima, la lama galleggerà, girando a poco a poco finchè si fermerà. Confrontatene la direzione. Troverete che un lato si trova in direzione nord; questo è il polo nord del magnete, l'altro naturalmente è il polo sud. Girate il bicchiere come vi pare, il polo nord del magnete punterà sempre verso il nord. Avrete costruito una semplice bussola.

5 Spezzate in diversi pezzi una delle lamette magnetizzate. Avvicinate un capo di uno degli altri magneti ai pezzi e troverete che ogni pezzo agisce da magnete individuale, attratto da una parte, respinto dall'altra. Mettete i pezzi con poli diversi vicini l'uno all'altro e un intero gruppo di frammenti resterà appeso insieme come nella figura. Per piccoli che siano i frammenti di un magnete ognuno avrà il suo polo nord e il suo polo sud, capaci a loro volta di attrarsi o di respingersi.

DECORARE È UN GIOCO

di **SERGIO CELLINI**

Anche i bambini riescono a eseguire decorazioni con questi procedimenti estremamente facili ed economici che vi consigliamo.

Potrete così aumentare il pregio di piatti ed oggetti in terracotta. - Potrete creare dei graziosi quadretti su piastrelle di ceramica.

L'ornamento, la decorazione, hanno nell'ambiente domestico la stessa importanza che possono avere il frigorifero o lo scaldabagno.

Abbellimenti, di qualsiasi genere sui mobili e sulle pareti, conferiscono ad una stanza od a un angolo di essa un sapore confidenziale ed ospitale che piace e fa amare di più la propria casa.

Se, poi, questi motivi ornamentali ce li possiamo fare con le nostre mani impiegando, con poca fatica e con poca spesa, le ore libere dagli impegni, essi acquisteranno maggior valore.

Perciò, qui appresso vi diamo alcuni suggerimenti e consigli per poter decorare oggetti di terracotta, maiolica e materiali consimili, con schizzi, fotografie, disegni, decalcomanie, ecc.

Caratteri fondamentali di tali decorazioni sono l'economia e la semplicità d'applicazione, cui va unita la facilità di ri-

SE ANDATE AL MARE...

... cercate di seguire Perchè andare incontro

L'ora del bagno va scelta nell'intervallo che intercorre tra i due pasti del mattino, tra le 9 e le 12. Nel pomeriggio ci si può bagnare dalle 3 alle 5. Tuttavia tutto è subordinato all'ora dei pasti; si deve entrare in acqua 1-2 ore dopo un pasto leggero e 3-4 dopo un pasto abbondante. Si badi inoltre a non prendere bagni quando si è molto stanchi.

È bene attivare un poco la circolazione con brevi passeggiate, senza però giungere a sudare, prima di gettarsi in acqua. Il modo migliore per entrarvi è quello di immergere contemporaneamente con un tuffo tutto il corpo, testa compresa. All'individuo sano, la scossa procurata dall'immersione rapida in acqua fredda non può che giovare.

Ma la stessa cosa non può essere detta per i bambini o persone deboli e influenzabili. Queste debbono allora, appena messi i piedi in mare, farsi versare abbondantemente acqua sulla testa e poi immergersi completamente. In nessun caso si deve entrare lentamente, o bagnarsi il corpo poco per volta.

mozione e sostituzione delle decorazioni, con altre dello stesso tipo o di tipo diverso. Da notare che asportando la decorazione da un oggetto questo ritorna, senza alterazione alcuna al suo primitivo stato, in quanto l'operazione di decorazione consiste in sostanza in una sovrapposizione vera e propria del soggetto adornante, sulla superficie di detti prodotti (metodo della sovrapposizione) o in una pittura ad olio o in un disegno in china (metodo della pittura riportata).

Metodo della sovrapposizione

Tale metodo riguarda l'applicazione diretta di disegni, fotografie, bassorilievi, sculture e decalcomanie su vasi, piastrelle, piatti e simili mediante una mano di colla forte. Ottime sono le colle da falegname (ittiocolle), quelle alla gommalacca in soluzione di alcool (vedi *Scienza Illustrata* pag. 90 gennaio 1953), quelle al collante cellulosico o al vetro solubile.

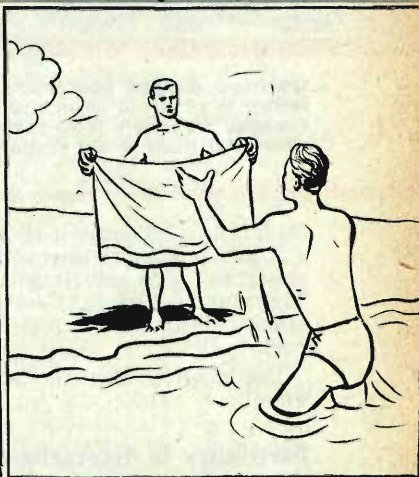
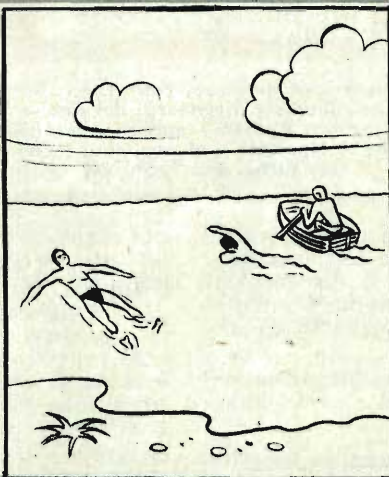
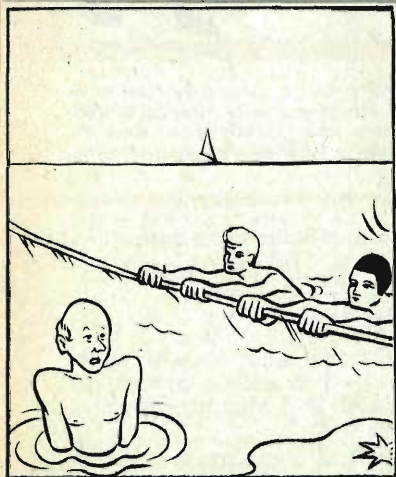
Il trasporto delle fotografie che avessero un robusto strato di cartoncino di protezione va effettuato previo distacco di questo dall'albumina su cui è impressa la foto. Ciò si ottiene mettendo questa in bagno di acqua fredda sino a quando il cartoncino non si distacchi, oppure soffregando con una spugna umettata di acqua il rovescio della foto per asportare, sfaldando, lo strato di cartone. La pellicola foto-positiva che si è ricavata si applica con una delle colle imputrescibili su indicate, badando di evitare le bolle d'aria, comprimendo a mezzo di rullo di gomma uniformemente tutta la superficie della pellicola.

Per fissare invece corpi rigidi, come cammei, incisioni, sculture, ecc., l'operazione è ovviamente ancora più semplice. Unica accortezza: usare colla in abbondanza. Poi, durante la sua essiccazione esercitare una certa pressione sul soggetto applicato. Ciò si ottiene poggiandovi sopra un sacchetto di farina o sabbia del peso di una decina di chili.

È inutile qui descrivere come applicare le decalcomanie o vetrofanie, essendo elementare e noto ai più il sistema che è, tuttavia, facile ad apprendersi. Ricordiamo che per la loro applicazione la colla non è mai usata.

Metodo della pittura riportata

Tale metodo riguarda le terraglie o altri prodotti ceramici che aumenteranno il loro pregio se arricchiti con dipinti ad olio o con disegni eseguiti in china o al nerofumo, (capnografie). I nerofumi, da certuni chiamati anche disegni a « cancellazione » o a « raschio » sono effettuati in capnografia, la quale è un graffito eseguito su una superficie ricoperta da nerofumo (onde il nome), per lo più ottenuto

un certo criterio nel fare i bagni, affinchè questi possano effettivamente giovarvi alla salute. a inconvenienti o disturbi dovuti alla noncuranza di poche semplici norme igienico-mediche?

Entrati in acqua non si deve restare immobili con metà del corpo immerso e l'altra metà esposta all'aria. Se non si è pratici di nuoto, ricorrere alle corde che su quasi tutte le spiagge vengono appositamente tese, immergendosi e sollevandosi seguendo il movimento delle onde. La durata del bagno deve essere in media di circa 15 minuti.

Ai bagnanti esperti o dotati di resistenza al nuoto consigliamo di non allontanarsi troppo dalla riva; ma in tal caso di farsi scortare da una barca, perchè non esistono nuotatori che non siano esposti al pericolo dei crampi (causati da anemizzazione della parte). Nell'eventualità però ci si rivolti sul dorso e si faccia il « morto ».

Terminato il bagno, uscire subito dall'acqua e avvolgersi in un accappatoio asciugandosi energicamente. Sostituire il costume con altro asciutto e camminare rapidamente per dieci minuti così da facilitare la reazione. - Seguendo queste regole si otterrà, oltre all'aver trascorso un periodo di riposo, una buona cura idroterapica che gioverà al fisico.

dalla fiamma di una candela. Con questi mezzi a tutti riuscirà di riprodurre per grandi linee un altrui disegno. Bisogna, per questo ricorrere, però, alla « pittura piana monocolore » (silhouette piena) che oltre ad essere uno dei più semplici metodi di « pittura » offre sempre un effetto sicuro per il contrasto che crea e per il suo stile. La « silhouette » consiste nel dipingere in un sol colore (da preferire sempre il nero) e senza sfumature tutto il soggetto che si noterà solo per i contorni e per il distacco dal fondo su cui poggia. Si può fare eccezione per alcune parti come, ad esempio in un viso, la bocca e gli occhi, e per tutte le altre linee di distacco. I contorni, poi, del disegno da riprodurre sulla superficie dell'oggetto da ornare, si otterranno calcandoli sotto carta carbone « grassa » oppure operando con una mascherina. Cioè, si ritaglia il disegno dal foglio ove è riportato e si applica il foglio stesso sulla superficie dell'oggetto da decorare.

Dopodichè sarà facile dipingerlo, seguendo il profilo del taglio stesso.

DISEGNO ORIGINALE

MASCHERINA

SILHOUETTE

Qualsiasi disegno può essere usato per decorare, ricorrendo alla pittura piatta monocolore (si preferisce in genere il nero) cioè alle silhouette. I contorni del disegno si riportano sulla superficie dell'oggetto da ornare sotto carta carbone « grassa » oppure operando con una mascherina. Cioè si ritaglia il disegno del foglio ove è riportato e si applica il foglio stesso sulla superficie dell'oggetto. Dopodichè sarà facile dipingerlo.

Fortificare la decorazione con un fissativo

Qualunque siano i metodi di decorazione, è necessario a lavoro ultimato e dopo un certo tempo che abbia permesso una discreta stagionatura al disegno (poche ore per le applicazioni a colla e per le decalcomanie; due o tre giorni, a seconda della consistenza del colore, per le pitture a olio), fortificare questo disegno con un fissativo che lo protegga e dagli agenti atmosferici e da urti accidentali, e che lo conservi a lungo in buono stato. Buoni fissativi sono le ricordate colle al vetro solubile o al collante cellulosico o quelli più cari che si trovano in commercio: i *souvageon* alla pergamena liquida. Riportiamo appresso la composizione di un buon fissativo per chi volesse prendersi la briga di fabbricarselo.

Si preparano le due soluzioni a) e b):

a) Borace gr. 100, gommalacca bionda gr. 100, acqua gr. 100.

b) Pezzetti di gomma elastica gr. 350, benzina gr. 100.

Si mescolano. Il tutto, si scalda a bagnomaria per due ore e si forma un'emulsione densa che costituisce il fissativo. Si fa poi scaldare in un recipiente di rame:

Olio di ricino gr. 10, resina gr. 5

Quando tutto è fuso si aggiunge:

Soda caustica a 20° B g.r. 10

acetato di allumina a 5° B. gr. 5.

Si rimette sul fuoco. Quando la miscela è calda si aggiunge l'emulsione precedente; si leva dal fuoco e si aggiunge ancora il miscuglio seguente:

Gelatina gr. 5, acqua calda gr. 2.

Quando il liquido sarà raffreddato produrrà un deposito, che deve essere separato passandolo allo staccio. Il fissativo è allora pronto per l'uso.

I fissativi a seconda dei casi vanno distribuiti a « caduta » o con pennello o con l'areografo (spruzzatore).

(Dal ricettario di Ghersi)

MODELLISMO

IL FIAT G. 55 CENTAURO

Riproduzione in scala per volo vincolato circolare

Il G. 55 prodotto dalla Fiat nelle ultime battute della seconda guerra mondiale era un caccia monoposto di considerevoli caratteristiche di volo. Infatti i piloti che ebbero la possibilità di portarlo in volo confermarono ed esaltarono le doti eccellenti tanto è vero che nel dopoguerra secondo i vecchi schemi del G. 55 la Fiat allestì il G. 59 mono e biposto per l'addestramento alla caccia.

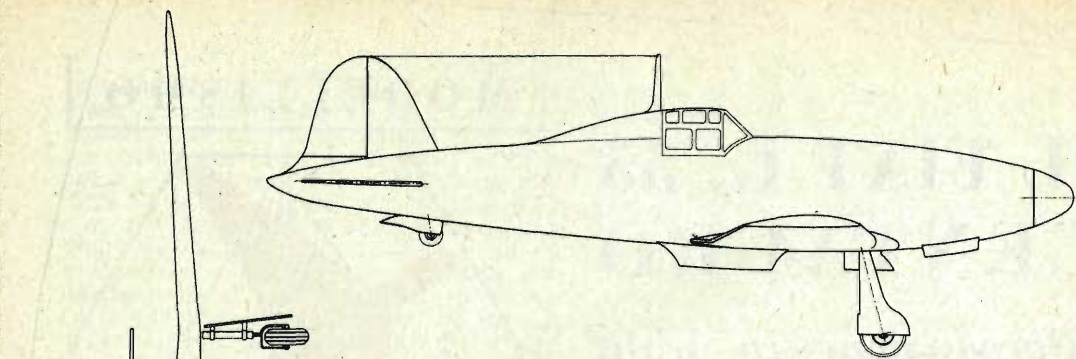
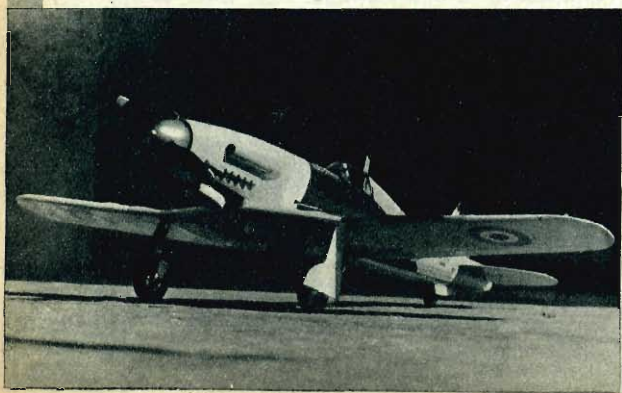
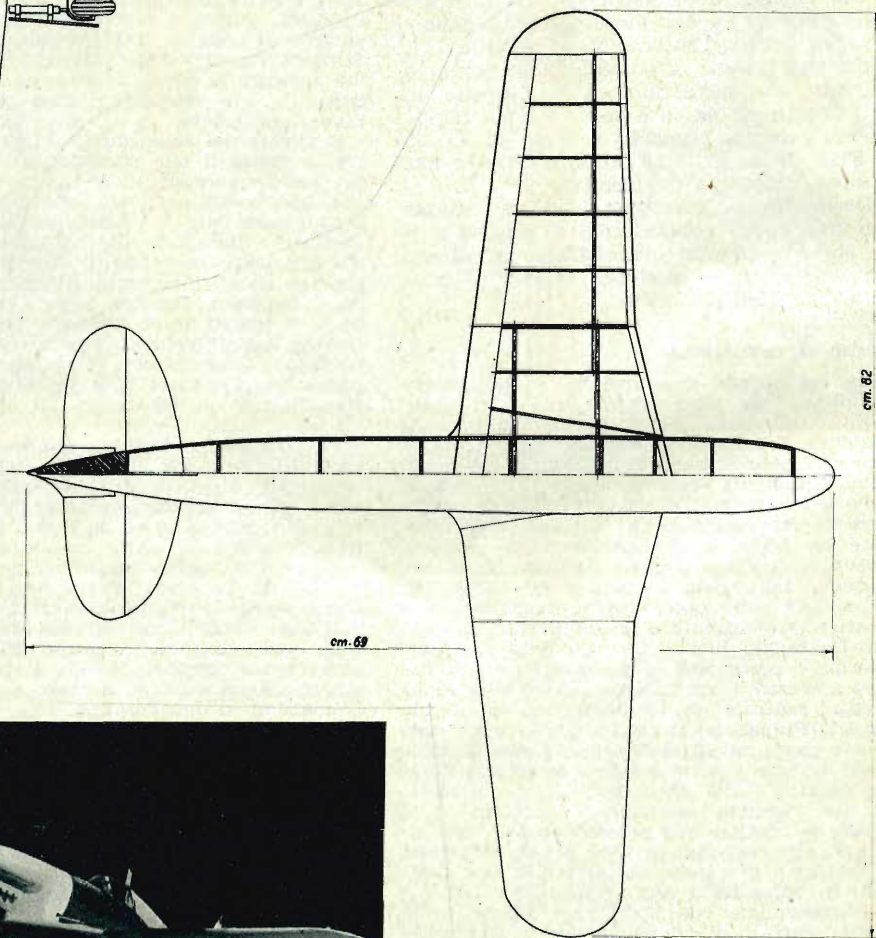
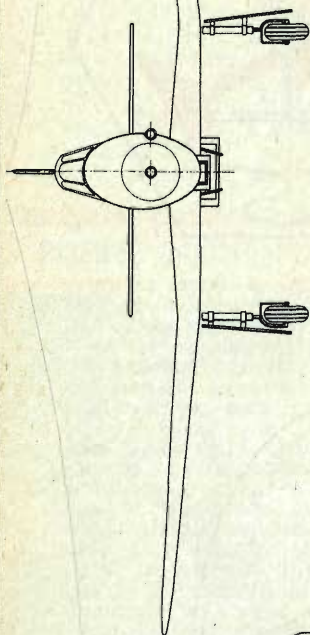
Dalla linea penetrante ed armoniosa con una certa abbondanza di superfici il G. 55 si è prestato benissimo ad essere riprodotto come modello volante per il volo vincolato circolare.

Come si costruisce

La costruzione del modello è certamente complessa, ma non richiede una particolare abilità costruttiva. Bisognerà solo munirsi di pazienza e attenzione affinchè ogni particolare costruttivo riesca nel migliore dei modi. Ritagliati tutti i pezzi che compongono il modello e rifiniti con la carta vetrata si procederà al montaggio della fusoliera. Per ottenere un facile e preciso lavoro il procedimento costruttivo consiste nel realizzare una fiancata della vista in pianta con listelli di balsa 5 x 5 sulla quale poi si incolleranno le relative semiordinate e le longherine del motore in faggio 10 x 12. Su una delle due longherine e precisamente quella inferiore si fisserà a mezzo di un bullone passante la squadretta centrale di comando in alluminio da 1,5. Preparare lo stabilizzatore incollando le due parti mobili al relativo listello di tiglio 3 x 5; lisciare e arrotondare i bordi del timone, applicare alla parte mobile la squadretta in filo d'acciaio legandola e incollandola e fissare le cerniere che possono essere: in alluminio, con cucitura ad otto o con striscette di fettuccia di cotone. Applicare le due fiancate in balsa da 2 alle ordinate incollandole e trattenendole con spilli indi sistemare la barra centrale di comando con lo stabilizzatore fissando e incollando quest'ultimo alla fusoliera. Inserire e fissare con spessori di balsa e incollaggio il serbatoio di tipo acrobatico fra le ordinate C e D. Come dal disegno rivestire con pannelli di balsa da 2 la fusoliera, cucire e incollare sulla parte Y il pattino di coda in filo d'acciaio da 1,5. Se si desidera ricavare l'abitacolo del pilota si dovrà rivestire in corrispondenza la fusoliera con balsa da 2 e ottenere il foro per installare l'eventuale pilota.

Praticare nel rivestimento ottenuto sul ventre le incisioni che corrispondono al passaggio dei longheroni 10 e 11. Fare attenzione che questo lavoro dovrà essere eseguito con la massima cura e attenzione. Infilare i longheroni e incollarli alle ordinate sulle quali si combaciano cercando di ottenere che i longheroni stessi siano perpendicolari a H all'asse della fusoliera. Inserire le centine corrispondenti e preparare il troncone centrale con i relativi bordi d'entrata in balsa 6 x 9 arrotondato; d'uscita con tavolette da 1,5 x 25 messe sopra e sotto la coda delle centine e i rivestimenti sul ventre da 1,5 in balsa e da 0,8 per i raccordi alari.

La fusoliera si termina applicando i listelli 2 x 2 sulle ordinate fissandoli con spilli e incollandoli; incollando il blocchetto di coda in balsa tenero accuratamente sagomato; la deriva verticale in balsa da 3 con i bordi arrotondati e con la parte mobile virata di 10° all'infuori; la carenatura dell'abitacolo in balsa da 15; la presa d'aria anteriore con lo scappamento e i due radiatori. Con la lametta ritagliare nella parte anteriore destra lo sportello dove alloggerà il motore rifinendo il perimetro con compensato da 1. Le semiali la cui realizzazione non richiede particolari delucidazioni si incolleranno, una volta realizzate, al troncone centrale osservando attentamente che il dietro risulti come indicato sul disegno.

Il carrello in filo d'acciaio da 2,2 viene cucito e incollato su piastrine di compensato da 1,5 o 2 mm. che a loro volta andranno ad incollarsi fra le centine 2 e 3. A questo punto il modello è pronto per il rivestimento in carta seta. È necessario però, prima del rivestimento in carta seta, provare il motore nel suo alloggiamento onde ricavare il foro per lo spillo di regolaggio, lo sportello che coprirà il motore e il centraggio della ogiva sulla ordinata circolare della fusoliera. Un'altra ne-

Apertura alare cm 82
Lunghezza cm. 69
Superficie dmq.10
Peso con motore gr.450÷700
Motori da 1.5 a 5 cc.
Costruzione in balsa
cm. 82
cm. 69

cessaria operazione da eseguire prima del rivestimento sarà quella di dare due mani di collante diluito alla struttura, scartavetrare appena asciugato e dare altre due mani. Fare attenzione che il lavoro di scartavetratura (fine) venga eseguito con accuratezza onde evitare facili rotture (listelli).

A rivestimento ultimato, eseguito con carta-seta leggera, dare 5 mani di collante diluito o emaillite lasciando asciugare fra una mano e l'altra. Il lavoro più delicato e se vogliamo difficile inizia con la verniciatura e rifinitura. Essendo il G. 55 un aereo militare che ha servito anche nella Aeronautica del dopoguerra si potrebbe verniciare, possibilmente a spruzzo, color alluminio col dorso, dall'abitacolo all'ogiva, dipinto in nero antiabbagliante. Coccarde tricolori sulle ali e sui fianchi della fusoliera, numeri di matricola e sigle dell'apparecchio. Il modello potrebbe anche essere verniciato in verde oliva per la parte superiore e in celeste nella parte inferiore oppure mimetizzato con i colori giallo, bianco, verde nella parte superiore e sempre celeste nella parte inferiore. Coccarde e sigle come sopra. Ogiva nei colori nero, giallo, rosso; elica nera con bordi gialli. La capottina dell'abitacolo in celluloide rifinita con carta nera. Le gambe d'acciaio del carrello ricoperte in neoprene ed i pantaloni fissati con supporti d'alluminio. Saldare le ruote «tipo caccia» ed il ruotino di coda. Una mano di vernice antialcoolica a specchio anche nell'interno dove alloggerà il motore. Attendere 48 ore almeno che la vernice antialcoolica essichi perfettamente. Installare il motore rodato, osservare che la vernice non abbia indurito i comandi ed il modello sarà pronto per il collaudo. Un pieno del serbatoio per una prova del motore a terra. Usare 11 o 13 metri di cavo da 0,25 dare tutto motore e con i comandi al centro, se il modello sarà equilibrato come indica il disegno, decollerà in breve spazio portandosi in volo sicuro e veloce pronto alle manovre più ardite. Con 390/420 gr. di peso totale il modello può compiere con il motore a pieno regime il looping. Il motore più adatto per questo tipo di modello è il G. 20 speed da 2,5 cc. ma può essere ugualmente equipaggiato con qualsiasi buon motore da 1,5 a 5 cc.

A. C.

Il disegno e la scatola di montaggio sono in vendita in Italia in tutti i migliori negozi del ramo, ma possono essere richiesti alla casa produttrice AVIOMODELLI, Cremona, via G. Grandi 6.

CURIOSITÀ

ANTIBIOTICO PER PIANTE

Gli scienziati dell'Università del Visconsin hanno scoperto un potente antibiotico, l'«Oligomicina», che garantisce un efficace controllo di molte malattie di piante derivate da funghi.

NILON RESISTENTE COME L'ACCIAIO

I fabbricanti americani di pneumatici e copertoni hanno da qualche tempo introdotto nella fabbricazione di copertoni per automobili il Nygen, uno speciale filamento in nylon destinato all'armatura del copertone stesso. Il Nygen ha una resistenza maggiore di qualsiasi filato metallico. Nel processo di fabbricazione il Nylon viene ritorto in modo da formare un cordoncino che viene poi stirato sotto l'azione del calore, operazione che ne accresce la resistenza. Sottoposti a prove di pressione, i copertoni la cui armatura era costruita in Nygen hanno conservato la normale pressione d'aria anche se le ruote della macchina su cui essi erano montati avevano perso la forma originaria.

IL PARACADUTE T-10

Dopo numerosi collaudi ed esperimenti che ne hanno dimostrato le particolari doti di sicurezza, un nuovo paracadute — il T-10 — è stato adottato dall'Esercito americano in sostituzione del tipo convenzionale in uso dagli inizi della seconda guerra mondiale. La velocità di discesa del nuovo paracadute è, in confronto al tipo finora in dotazione, inferiore di circa m. 1,20 al secondo e la percentuale di incidenti notevolmente minore.

Il T-10 ha un'ampiezza di circa 9 metri ed una forma parabolica. Non aspira l'aria di un paracadute vicino il che permette a due paracadutisi di scendere fianco a fianco senza che l'uno o l'altro degli involucri rischi di afflosciarsi per mancanza d'aria. Con il T-10 è anche eliminato quasi interamente l'urto prodotto dall'improvvisa apertura. Anche in questo tipo, che viene conservato nell'apposito sacco, l'apertura avviene a mezzo della calottina superiore che, liberata a seguito del comando a mano, provoca l'espulsione del paracadute principale.

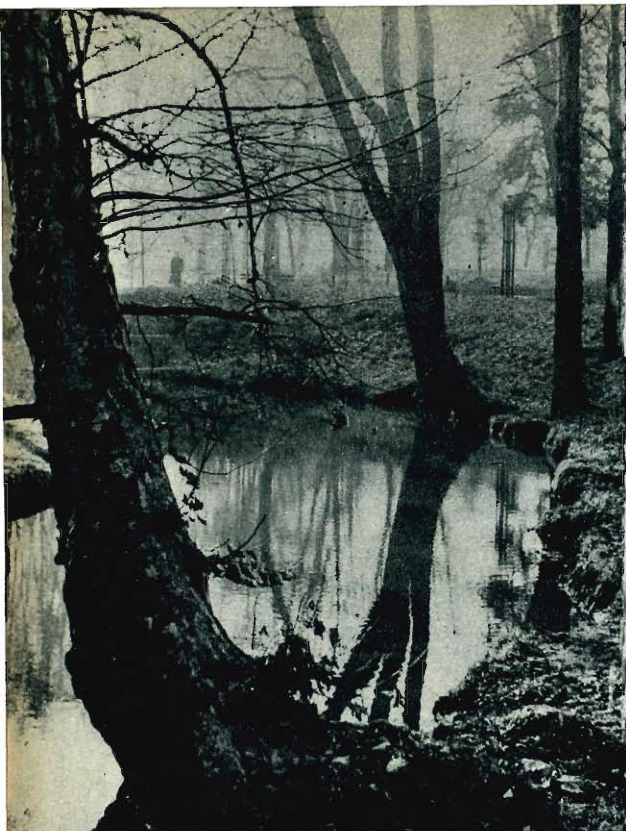
RICERCHE GEOLOGICHE SOTTOMARINE

Ancora una volta un'invenzione bellica viene sfruttata a fini di pace. Trattasi dei famosi e misteriosi castelli metallici a traliccio eretti alla foce del Tamigi per proteggere il naviglio dalle incursioni aeree. Queste torri, modificate e perfezionate, vengono ora costruite per le ricerche petrolifere nei bassifondi marini.

ENIGMA

GARIBALDI

Lassù levava la sua lama fulgida
(si preparò nell'ombra il nuovo evento!)
e scosse dal torpor le turbe immemori,
figura eccelsa del Risorgimento.
Oh, le Rivoluzioni! Dentro l'orbite
brilla d'un raggio il vivido splendore:
piegano i Capi avversi ai colpi ràbidi
del biondo, lëonino Animatore...
Così si svolge nei due Mondi l'opera
fervida sua, foriera di riscossa:
sarà portata la missione a termine
entro un superbo alon: Camicia rossa!

La soluzione a pag. 95

Il *Primo Premio* va questo mese al signor Sante Vittorio Malli, Via Friuli 54, Milano, il quale ci manda una serie di lavori, tutti belli, fra cui abbiamo scelto questo « Riflessi al parco », ricco di delicati passaggi di tono, che sono fra le cose più difficili da ottenere in fotografia, e « Piccoli amici », perfettamente inquadrato, la cui spontaneità ed evidenza non ha bisogno di commenti. Unico neo la figura in secondo piano a sinistra, che sciupa un po' la composizione.

5° CONCORSO FOTOGRAFICO STRAORDINARIO

Il nuovo Concorso che indichiamo in questo numero ha un tema di ampio respiro, che offrirà ai lettori-fotografi la più ampia possibilità di sbizzarrirsi, data la quantità praticamente illimitata di soggetti che essi potranno sottoporci. Il tema è: « LE VACANZE ».

Speriamo proprio di vedere i nostri tavoli sepolti da una valanga di foto, nè ci importerà il lavoro in più cui saremo costretti. La nostra maggiore soddisfazione è quella di vedere i lettori seguire con interesse le nostre rubriche.

Il Concorso è dotato dei seguenti premi:

1° L. 10.000 - 2° L. 5.000 - 3° L. 3.000

NORME DI PARTECIPAZIONE

Al Concorso Straordinario potranno partecipare tutti i nostri lettori, senza alcuna limitazione per il numero dei lavori inviati. Ogni partecipante dovrà allegare alle foto il tagliando pubblicato a pag. 95. Non saranno prese in esame le fotografie di formato inferiore alla cartolina. Il Concorso di chiuderà *il 31 Settembre:* tutte le foto che arriveranno in Redazione dopo tale data verranno senz'altro *scartate*. I risultati del Concorso verranno resi noti nel nostro numero di *Novembre* che uscirà alla fine di Ottobre. Scrivere ben chiaro sulla busta, e sul retro delle fotografie la dicitura « Concorso Fotografico Straordinario », insieme al nome, cognome e domicilio.

Non ci sarà in alcun modo possibile restituire il materiale inviatoci.

SEZIONE FOTOGRAFICA

a cura di
LIONELLO TOROSSI

LA POSTA dei FOTOGRAFI

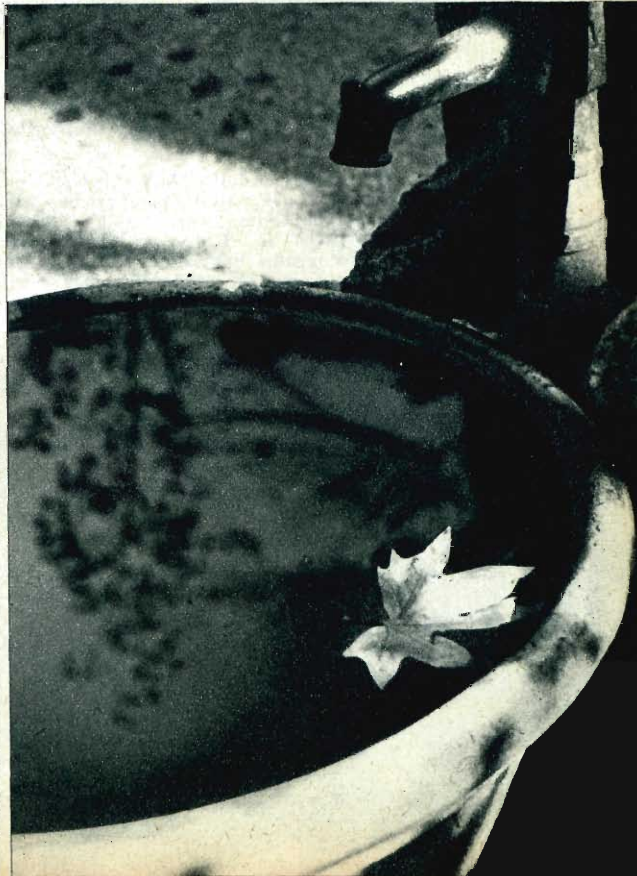
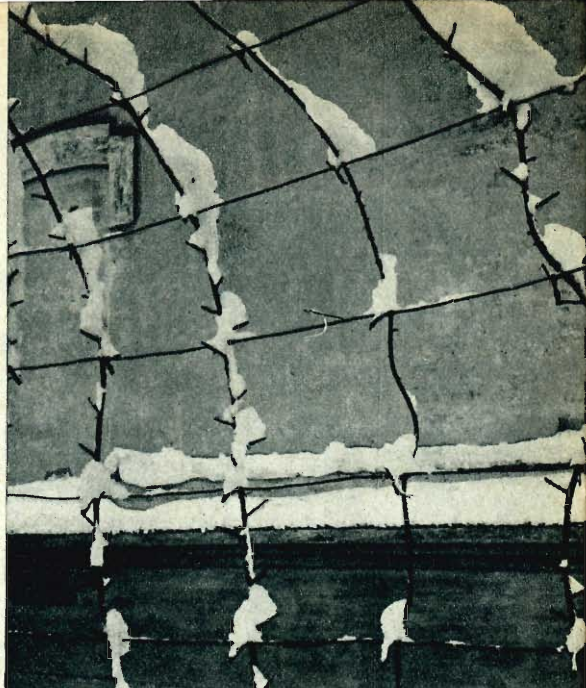
VITTORIO MORICONI, *Viareggio* - Questa volta, indubbiamente, la stampa è assai migliore, per quanto noi non amiamo troppo queste tonalità camoscio, che servono più che altro a ingannare chi guarda. Il lavoro comunque è buono, anche se un più attento studio avrebbe potuto condurre ad una migliore composizione, per esempio tagliando di sotto e a destra, e sfruttando di più le pieghe della rete. Ma per dare un giudizio completo delle sue qualità di fotografo dovremmo vedere altri lavori.

GIUSEPPE FAVALORO, *Messina* - Secondo il regolamento del nostro concorso, la busta affrancata e indirizzata deve accompagnare le foto che si desidera avere indietro. Purtroppo non possiamo perciò restituirle le sue che non ci sarebbe più possibile recuperare.

EHSAN ULLAH, *Padova* - Per prima cosa le consigliamo di attenersi a soggetti più facili, meno d'effetto: bambini, fiori, persone che lei conosce, animali, insomma il mondo di tutti i giorni, che non è certo quello dei fanali distorti, delle luci riflesse nell'acqua, delle varie composizioni romantiche insomma, che lei ci ha mandato. Parta da questo consiglio fondamentale, e ci mandi, senz'altro, tutte le fotografie che vuole.

FRANCO BATTISTINI, *Firenze* - Diamo anche a lei gli stessi consigli che abbiamo dato nella risposta precedente. Faccia maggiore attenzione agli sviluppi, nonchè alle stampe troppo grigie e impastate.

SAMUELE ISOPIRO, *Genova* - Il premio a lei attribuito consiste in un abbonamento alla nostra rivista. Ci riesce difficile darle dei consigli, dato che nel suo caso si tratta ormai di una questione di gusto, di perfeziona-

Il signor Vittorio Cassani, Via Fonte alle Masse 24, Firenze, merita il *Secondo Premio* per questo nudino quasi botticelliano, che rivela un istinto compositivo, anche se non del tutto maturo, e anche se non confortato da una tecnica adeguata. — Il *Terzo Premio* va al signor Pietro Gelli, via Paolo Fabbri 63, Bologna, per « La foglia morta » *(a destra)*, che si distacca dalle innumerevoli ripetizioni dello stesso soggetto per l'attenta e armonica composizione, che però una stampa più leggera avrebbe fatto risaltare meglio.

Non abbiamo premiato il signor Mario Ottone, di Torino, ben noto ai nostri lettori, per non ripeterci troppo. Ma vogliamo pubblicare questi suoi due ottimi lavori, proprio per additare ai nostri amici come con gli stessi elementi che anch'essi hanno continuamente sotto gli occhi e spesso impiegano si possano raggiungere dei risultati di grande efficacia e bellezza. « Chiostro antico » è un esempio perfetto di composizione e di sapiente sfruttamento del taglio, nonchè dei mezzi toni che valgono a dare respiro e profondità a tutto il quadro. « Rose d'inverno », benchè fuori stagione, ci insegna come si può usare un particolare per descrivere, diremmo quasi, un paesaggio e un'atmosfera.

mento. Potremmo tutt'al più dare un giudizio, sempre naturalmente di carattere soggettivo.

MARCO BIANCHI - *Milano* - Tutti gli apparecchi che lei cita, salvo l'ultimo, sono più o meno sullo stesso livello qualitativo: non le rimane che l'imbarazzo della scelta. Se li faccia mostrare da un buon rivenditore, e scelga quello che a lei desta maggiore simpatia.

FERDINANDO MILANO, *Napoli* - Il suo lavoro è buono, solo un po' piccolo di formato per poterlo giudicare bene. Ci mandi altra roba, tenendo presente che secondo le nostre modalità possiamo restituirgliela.

A sinistra: **Del signor Adolfo Bastianini, altro nome noto ai nostri lettori, vogliamo pubblicare questo « Tramonto » per sottolineare anche qui, davanti alla marea di fotografie di nuvole che ci arrivano continuamente, come con gli stessi elementi si possa raggiungere un risultato fotograficamente artistico. —** ***A destra:*** **Altro soggetto comune è il paesaggio marino o lacustre. Ma in questa fotografia del signor Sandro Stefenelli esso acquista una nuova profondità, una nuova intensità fotografica: affidate, come si vede, al delicato equilibrio fra la barca in primo piano e la striscia di sole sullo sfondo e le nuvolette illuminate.**

Le storie dei 92 elementi

a cura di E. QUIGINI PULIGA

Berillio

Questo elemento, di color grigio acciaio è, dopo il magnesio, il più leggero dei metalli rigidi. Lo scoprì il chimico francese L. N. Vauquelin (nel 1798) il quale propose per esso il nome di *Glucinium* (dal greco *glykus*, dolce) perchè i suoi sali hanno sapore dolciastro; ma prevalse invece il nome di *Berillium* derivato da quello della gemma da cui F. Wöhler (1800-82) riuscì ad isolarlo.

Anche oggi lo si estrae dal berillo o da altri suoi metasilicati, macinati in polvere finissima, riscaldata a 850° e dilavata; oppure mediante i metodi elettrolitici.

La metallurgia del berillio è ancora al suo inizio, ma si prevede che la sua leggerezza unita alla durezza e ad altre proprietà, ne faranno aumentare la richiesta per la fabbricazione di organi di macchine che richiedano particolare resistenza, tale da indurre a sopportare il sacrificio di un più elevato costo (come, ad esempio, pistoni per motori d'aeroplano e simili parti).

Leghe di ferro-nichel-molibdeno, o di argento e rame o di alluminio, con l'aggiunta dell'1 % circa di berillio, sono già utilizzate per la costruzione di molle a spirale per orologi. Tali leghe, oltre ad essere non magnetiche, devono al berillio la proprietà di resister meglio all'ossidazione. Infatti il berillio nella prima fase della sua ossidazione si ricopre di una pellicola di ossido: questo, estremamente resistente agli agenti atmosferici, protegge il metallo sottostante da ulteriori ossidazioni.

Il berillio, per lo scarso numero degli elettroni che ne formano l'atomo, è permeabile ai «raggi X»; lo si è perciò utilizzato per fare con esso delle «finestre metalliche» nei tubi a vuoto, le quali, mentre assicurano la «tenuta», aprono alle radiazioni la via nella direzione voluta.

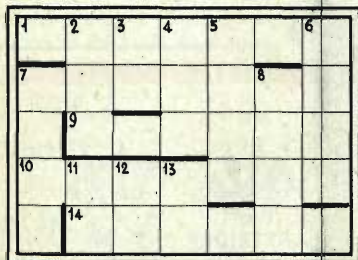
Esso entra anche nella composizione di leghe di cui sono formati gli elettrodi dei tubi luminescenti al neon, o in quelle che costituiscono il «taglio» di attrezzi meccanici che richiedono particolare durezza.

I silicati di berillio (durezza media 7,5 e peso specifico medio 2,7) formano, in natura, cristalli esagonali che certe impurità colorano variamente e che sono noti come gemme pregiate. Si ha così il berillo, incolore, e l'acquamarina, verde-azzurra. Tracce di cromo producono il verde puro dello smeraldo. Questa gemma veniva estratta dagli scisti micacei dell'Egitto superiore, venti secoli prima di Cristo. Alla fine del secolo scorso sono state ritrovate le cave da cui veniva estratto, quasi esaurite; esse sono note come «miniere di Cleopatra» perchè da esse vennero tratti smeraldi per adornare la bella e sventurata regina. Attualmente gli smeraldi provengono specialmente dalla Colombia e risulta che si trovano anche negli Urali. Il crisoberillo, giallo o verde, talvolta assume un aspetto opalescente causato da miriadi di bollicine d'aria che si trovano nel suo strato interno, e prende il nome di cimofane. Quando la sua superficie sia fortemente convessa viene chiamato «occhio di gatto».

Dalle qualità scadenti di tali cristalli si estrae il berillio metallico. Ciò spiega perchè sia tanto scarsa la produzione e tanto elevato il prezzo. È tuttavia prevedibile che la crescente richiesta provocherà ricerche di altri giacimenti di cristalli sfruttabili che finora non venivano segnalati perchè non avevano i requisiti di purezza richiesti per essere usati come pietra preziosa.

Simbolo	Be
N. atomico	4
Peso atomico	9,02
Valenza	2
Punto di fusione	1350°
Peso specifico	1,85

Costituzione elettronica: K2, L 2.

CRUCIVERBA DEGLI SCIENZIATI

Nelle cinque file orizzontali, incasellando giustamente le verticali secondo le rispettive definizioni, verranno a risultare altrettanti nomi di illustri scienziati, e precisamente: 1) italiano, 7) inglese, 9) americano, 10) italiano, 14) francese.

VERTICALI

2. Le ali del poeta - 3. Articolo per donne - 4. Profondi - 5. Gioconda è la *monna* di Leonardo! - 6. Ciascuno - 7. Chi la prova alza il tacco senza essere calzolaio - 8. La quinta ora canonica - 11. L'interno di una rapa - 12. Lama... senza dubbio - 13. Vaso senza pari.

(*La soluzione a pag.* 95)

RICONOSCETE QUESTE IMPRONTE?

Quanti di voi che militano nelle file numerose dei cacciatori, e sono perciò abituati ad individuare a prima vista le tracce lasciate dalla selvaggina, non avranno dubbi nè esitazioni nel riconoscere l'esatto nome dell'animale corrispondente alle tracce lasciate. - Ma attenti, tra le impronte di animali selvatici ve ne sono anche di animali domestici. - Non bisogna sbagliare.

1 ____________________

2 ____________________

3 ____________________

4 ____________________

5 ____________________

6 ____________________

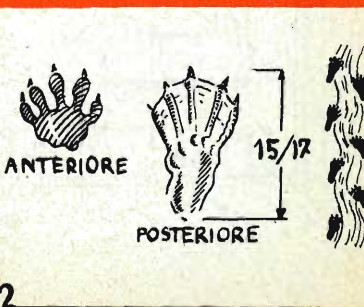
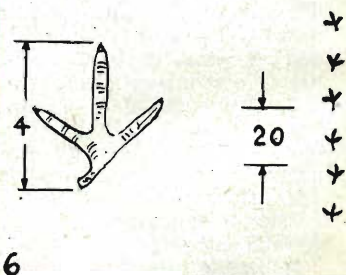
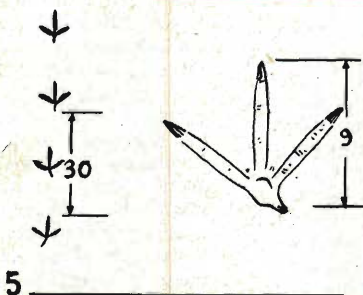
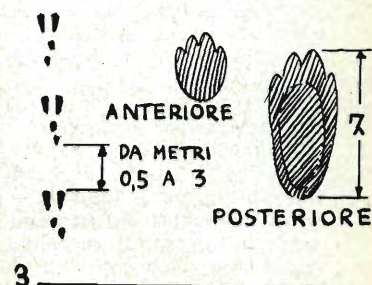
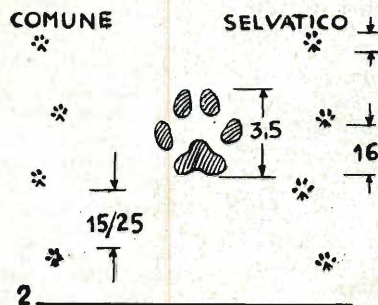
7 ____________________

8 ____________________

9 ____________________

10 ____________________

11 ____________________

12 ____________________

1. - CANE. - Genere della famiglia dei Canidi (mammiferi carnivori digitigradi) comprendente le specie lupo, volpe, sciacallo, cane. Le sue impronte sono più grosse di quelle della volpe e disposte su una linea molto meno regolare.

2. - GATTO. - Famiglia di animali carnivori, dei Felini, che comprende molti generi e specie. Sebbene quasi identiche nella forma, le impronte del gatto domestico e di quello selvatico sono leggermente differenti nelle dimensioni e nelle distanze. Inoltre il palmo della zampa ha, posteriormente, tre punte nel gatto selvatico e due in quello domestico.

3. - CONIGLIO SELVATICO. - Specie del genere lepre, roditore, molto prolifico, utile per la carne e la pelliccia con cui si fanno feltri per cappelli.

4. - TOPO COMUNE. - Specie dei Rosicanti, col muso lungo, le orecchie grandi, gli occhi tondi e neri, la coda lunga. Sia camminando che correndo il topo lascia una traccia molto netta con la coda.

5. - FAGIANO. - Gallinaceo dai colori smaglianti, che costituisce una selvaggina di lusso. La sua traccia è molto più grande di quella degli altri uccelli delle riserve di caccia e perciò facilmente riconoscibile.

6. - QUAGLIA. - Gallinaceo migratore dalla carne molto delicata.

7. - SCOIATTOLO. - Specie di Rosicante dalla coda pelosa, lunga quanto il corpo, di colore rossiccio o bruno. Vive nelle foreste e si nutre di semi, di frutti e di cortecce. Da notare che, come per il coniglio, le impronte delle zampe posteriori sono situate dinanzi alle impronte di quelle anteriori.

8. - CERVO. - Genere dei Ruminanti, caratteristico per le corna ramificate e per la sua agilità. Assai raro in Italia. La distanza tra le impronte di un cervo che cammina è soltanto di un metro o due (secondo la grossezza dell'animale), tuttavia quando corre può, con un salto, ricoprire una distanza da 3 a 5 metri.

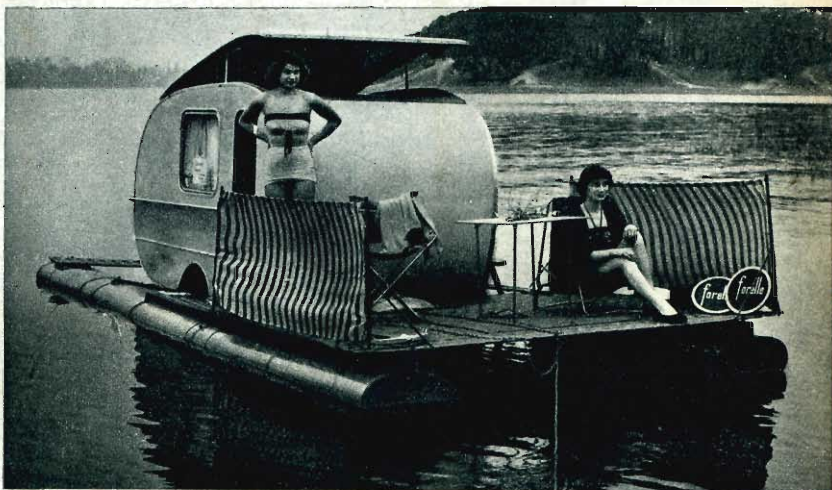
9. - VOLPE. - Genere di carnivori, della stessa famiglia del cane, con il muso appuntito, la coda foltissima. Dorme di giorno e caccia di notte. La pelliccia è molto pregiata. Sulla neve o sul fango è spesso visibile la traccia lasciata dalla coda, tra le impronte delle zampe.

10. - TASSO. - Specie dei Carnivori, dal corpo tozzo, muso lungo, zampe corte, testa con pelo bianco a fasce nere. E' molto apprezzata la sua pelliccia. Anche per il tasso le impronte delle zampe posteriori sono situate dinanzi alle impronte di quelle anteriori.

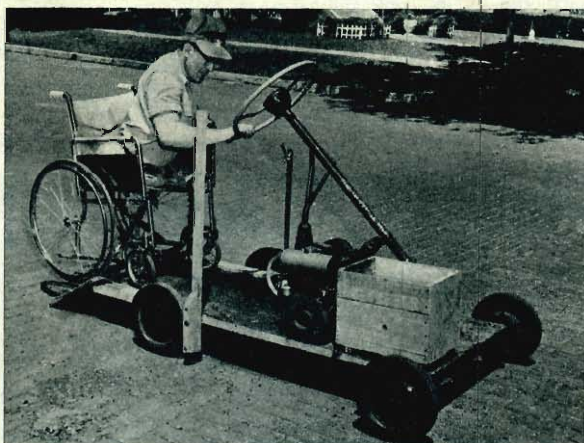
11. - MARTORA. - Genere dei Mammiferi carnivori, cui appartengono anche la faina e lo zibellino. E' semiacquatica e si ciba di pesci. La sua pelliccia è pregiatissima. Quando corre molto rapidamente, non è raro che le sue impronte si dispongano a gruppetti di tre, come mostra la figura.

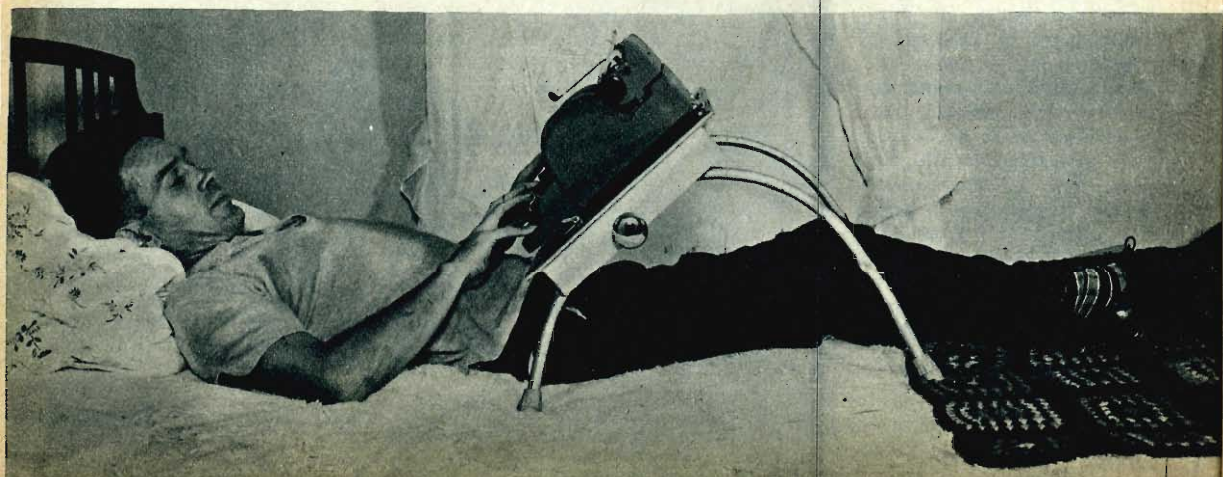
12. - CASTORO. - Roditore, noto per l'ingegnosità con cui costruisce capanne e dighe, con tronchi e fango. Le impronte delle zampe anteriori e posteriori si sovrappongono, quasi a formare una sola traccia. Molto marcato è il segno lasciato dalla coda.

ARCA DI NOÈ 1954

Qualche recente invenzione giuntaci dall'estero ci fa supporre che l'uomo, che non è precisamente un animale buono e mansueto, tema finalmente l'ira divina e si stia preparando ad un secondo diluvio universale. — *Sopra:* L'auto-casa-battello, che ha suscitato notevole interesse tra gli amatori del campeggio. Infatti unisce, oltre alle normali prestazioni terrestri, la possibilità di essere trasformata in comoda zattera, per mezzo di due galleggianti di facilissima applicazione. — *Sotto:* Ed ecco realizzato il sogno di molti ciclisti: pedalare allegramente senza dover badare al traffico ed alle segnalazioni e con una... strada larghissima a propria disposizione. Il merito è di Ted Boles che, amante del canottaggio e del ciclismo, è riuscito a conciliare i suoi due sport preferiti.

Questa ideata da un mutilato, ha un meccanismo che le permette di salire e scendere dai marciapiedi superando l'ostacolo del gradino senza salti. Funziona così. Ad esempio, per salire, il mutilato si porta con le ruote anteriori sotto lo scalino. Aziona due staffe, poste diagonalmente alla ruota, che allungandosi fanno perno sul terreno e sollevano la poltrona all'altezza voluta, senza pericolo che si rovesci, grazie alle piccole ruote posteriori. Quando le ruote anteriori sono salite si ritirano le staffe.

SENZA GAMBE MA CON MOLTO CERVELLO

Quest'altro mutilato è un americano. Si è fatto aiutare da un amico e con lui è riuscito a fabbricare questa «speciale» auto per trasportare il suo carrozzino. Certo non è un capolavoro di tecnica ma fatto si è che, usando pezzi di moto, di auto, di bici ed altro, il mutilato è riuscito a costruirsi un «trabiccolo» che con poca spesa e niente fatica lo porta ovunque a 30 Km/h. In Italia forse non ce ne sarebbe stato bisogno di fare tanta fatica per costruirlo. Ci sono dei meravigliosi micromotori... Ma restano pur sempre in favore dell'americano, la soddisfazione della costruzione e la ingegnosità.

A QUANDO NEGLI UFFICI?

Finalmente un tavolino veramente ingegnoso e semplicissimo. Dalla foto si capisce chiaramente quali sono i suoi vantaggi. Avendo le gambe (in tubi di alluminio) a semicerchio, il suo piano si può fissare nella posizione che è più comoda. Da orizzontale a 45°. Tale tavolino è stato studiato per le persone convalescenti che vogliano leggere o lavorare pur stando sdraiate. Vi è anche un supporto che permette il rapido fissaggio di una macchina da scrivere. Proprio per questa sua utilizzazione è una novità veramente... nuova. Chissà che presto non venga addottata anche per le dattilografe negli uffici pubblici!

Disegno di Steinberg

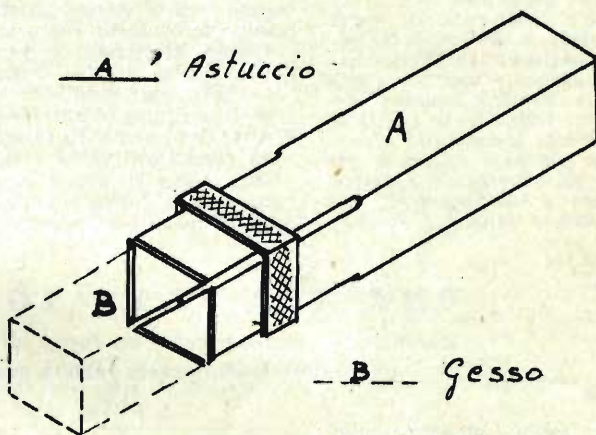
Ho un' idea

Raccomandiamo ai nostri lettori che intendono collaborare a questa rubrica di inviarci descrizioni succinte e accompagnate da chiari disegni in inchiostro nero. Saranno preferite le « idee » di pratica utilità e di facile applicazione. Per consigli intorno a brevetti rivolgersi direttamente all'on. dott. Umberto Bianchi, via Sabotino 17, Roma, accludendo francobollo per la risposta.

Le nuove idee

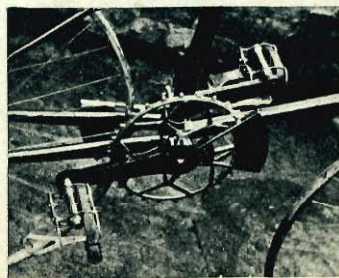
HA MERITATO IL PREMIO

L'idea della Signora
RENATA CERUTTI

Siamo lieti di offrire il nostro ultimo ferro da stiro come premio ad una donna, alla signora RENATA CERUTTI, di Verbania Pallanza, Via Cavallini 9, la quale ha proposto una di quelle "idee" semplici e pratiche le quali piacciono a noi. Trattasi di un astuccio in materia plastica, o alluminio, atto a contenere gessi comuni da lavagna; attrezzo molto comodo per gli insegnanti che debbono adoperare il gesso senza sporcarsi le mani. Scommettiamo che la signora Cerutti è un'insegnante?

PEDIVELLE EQUILIBRATE

Con un contrappeso alle pedivelle, aumenta la velocità.

Il lettore dottor GIUSEPPE DE BELLIS, di Venezia, S. Marco 3512, è del parere che, se le pedivelle dei bicicli sono staticamente equilibrate, non lo siano altrettanto dal punto di vista dinamico. « Infatti facendo rotare l'albero si crea in corrispondenza di ogni pedivella una forza centrifuga, e poichè le due forze centrifughe non sono sulla stessa linea, ma agiscono a distanza l'una dall'altra, l'albero è soggetto ad un momento non equilibrato che produce delle vibrazioni alla macchina, a spese della velocità.

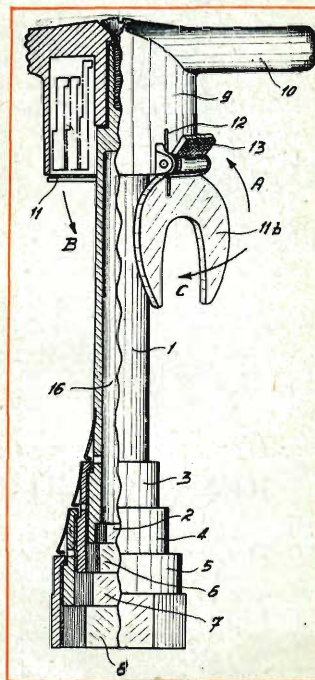
Tale equilibrio dinamico nelle pedivelle si realizza facilmente con l'aggiunta di contrappesi in entità e posizione opportuna e alla condizione che sia stato raggiunto l'equilibrio statico.

Un esempio numerico dei momenti che si formano rende evidente la necessità di eliminarli onde ottenere corrispondenti aumenti di velocità. Infatti il risultato dei calcoli dà M = 35,2 kg./sec.

Ovviamente tale momento, che evidentemente non è trascurabile, si oppone al successivo progredire della velocità e poterlo ridurre a zero sarebbe estremamente vantaggioso e per competizioni su strada e su pista ».

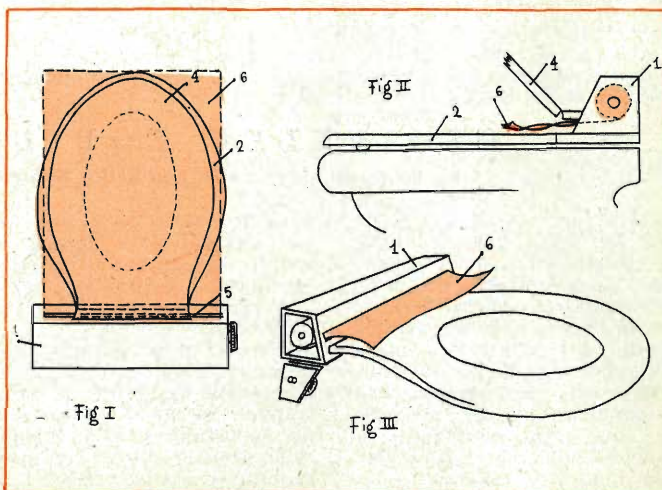
All'esposizione e al calcolo, il dottor De Bellis ha fatto seguire l'esperimento pratico, adattando i contrappesi alle pedivelle della sua bicicletta, come mostra la fotografia. Ci piacerebbe conoscere, su questa teoria il parere non soltanto degli esperti di calcolo meccanico, ma di coloro che divorano molti chilometri in bicicletta.

UNA CHIAVE A PRESE MULTIPLE

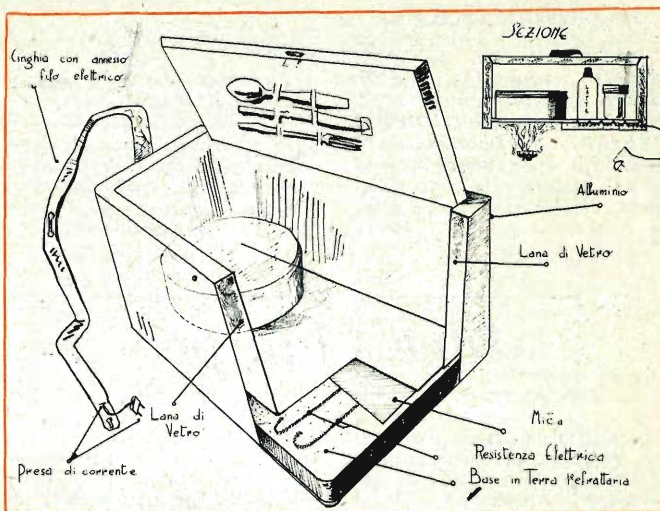
Con quest'attrezzo si potranno avvitare bulloni d'ogni misura.

Il lettore ANTONIO BILIELLI, di Milano, ha ideato un utensile o " chiave " che permette la presa e manovra di dadi e bulloni di diverse misure, in modo da ridurre il numero degli attrezzi che il meccanico o il riparatore debbono sempre tener pronti nel loro lavoro. La chiave consta di un fusto 1, la parte inferiore del quale è conformata in modo da presentare una cavità 2 di sezione poligonale atta a costituire l'elemento di presa per dadi di determinata misura. Attorno al fusto vengono inseriti i manicotti 3, 4 e 5, le cui parti inferiori presentano altrettante cavità 6, 7 e 8 atte a costituire altrettanti elementi di presa per dadi di altrettante superiori misure. I vari manicotti sono mobili lungo il fusto e possono essere sollevati e introdotti entro una custodia 9 solidale alla impugnatura 10 che è asportabile dal fusto. I manicotti vengono trattenuti nella cavità a mezzo di un dispositivo di tenuta 11, mantenuto contro l'orificio della cavità da una molla 12. Una appendice pressata con direzione A permette di abbassare verso B il fondello, così da permettere la discesa del manicotto occorrente. Il disegno rende comprensibili i particolari anche senza dettagliate descrizioni e rende bene l'idea di un utensile multiplo con manicotti disposti a cannocchiale e rientranti l'uno nell'altro, in modo che l'operatore abbia sempre sotto mano la chiave per il serraggio e l'allentamento di qualsiasi dado o bullone.

UNA TROVATA IGIENICA

Cambiando continuamente un foglio di carta sul sedile del water-closet, questo resterà sempre pulito.

Nei locali pubblici, nelle carrozze ferroviarie e in altri ambienti si è spesso costretti ad usufruire di sedili igienici che si dicono tali forse perchè la promiscuità dell'uso li rende tutt'altro che igienici. Il lettore ALFREDO AMANTI ha pensato, di eliminare questo inconveniente dotando la ciambella di legno di questi sedili di una scatola (1) contenente dei fogli di carta (6) sagomati in modo da rivestire il legno. La trovata ci sembra veramente utile. I fogli sono avvolti in un rullo contenuto nell'interno della scatola e sono separabili facilmente l'uno dall'altro strappandoli lungo una linea perforata. Un rullo finito viene ricambiato.

PORTAVIVANDE

Un utile dispositivo per chi mangia fuori di casa.

Ancora un'idea semplice e utile è quella del lettore BRUNO NASCIMBEN, di Legnago, il quale intende venire in aiuto a coloro che per ragioni di lavoro o di studio sono costretti a portarsi il cibo da casa. La scatola conserva il calore perchè la sua intercapedine è piena di lana di vetro. C'è uno scaldatore elettrico che può essere collegato a qualunque presa di corrente. Eppoi c'è una zona del fondo che può essere esposta al gas o ad un riscaldatore a spirito.

REGGI-CHIODI MAGNETIZZATO

Non più il martello sulle dita.

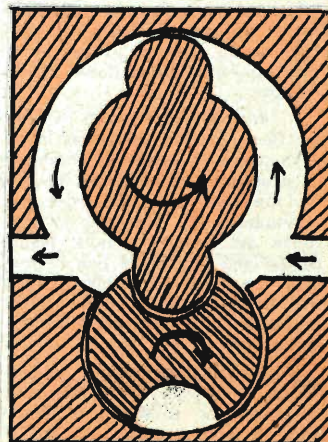
Il lettore ANDREA SCORDINO, di Varese, è anche lui autore di un'idea semplice: un attrezzino per piantare i chiodi senza schiacciarsi le dita. Trattasi di una sbaretta di ferro con la testa magnetizzata. Il chiodo viene sostenuto da questa testina che è opportunamente scanalata. La figura dice tutto.

I nuovi commenti

RUBINETTO A TENUTA

Sulla proposta di un "rubinetto a tenuta" del lettore Luigi Pennetta, il lettore MARIO LODATI osserva che esso presenta il vantaggio di far mantenere la tenuta dalla pressione dello stesso liquido e il vantaggio di aumentare la durata della guarnizione; oltre a presentare una notevole rapidità di manovra e di essere di semplice costruzione. Presenta, però, lo svantaggio di regolare con difficoltà l'erogazione e di creare il "colpo d'ariete" nella chiusura. Occorre pertanto impiegare materiale molto robusto. Altre osservazioni riguardano il ricambio della guarnizione, per cui occorre smontare l'intero rubinetto; la facile usura del comando ad eccentrico; la molla inferiore che non ha alcun compito; la mancanza di opportune scanalature nella camera dell'astina per il deflusso del liquido a rubinetto aperto.

TURBINA VOLUMETRICA

Il lettore UBALDO MAINERI, di Novara, commentando quanto da noi è stato esposto circa i "motori a pistoni rotanti" e le "turbine volumetriche" dichiara preferibile la soluzione da lui pensata, di cui al sottostante chiaro disegno. Il sistema può servire come pompa premente e come compressore non avendo "punto morto" e potendo girare nei due sensi. La soluzione è simpatica, ma non la crediamo originale, nè molto diversa dal tipo del Planche. Una macchina del genere, ma con due capsule girevoli invece di una, e attrezzata per funzionare anche come motore a scoppio, è stata recentemente brevettata dal macchinista navale Tranquillo Fossetta di Roma.

NORMOGRAFO

Intorno al tipo di "normografo" proposto dal prof. Mauro Lenzini (v. fascicoio di aprile), il lettore LUIGI CERIANI, di Desenzano, fa osservare che anche in esso alcune lettere non sono complete, sicchè si deve ricorrere a prestiti da altre lettere

ABCDEFGHKILMNOPQRSTUVWXYZ
1234567890

per avere gli elementi mancanti. Il Ceriani propone, invece, di «riccrrere alla rappresentazione di ogni lettera tenendo in considerazione la linea d'ombra, cosicchè ogni elemento viene a risultare completo». *L'unito disegno rende, grosso modo, l'idea del Ceriani.*

Idee - lampo

Lo scritto del lettore AGOSTINO FARINA, di Roma, non è chiaro. Gli album che cosa dovrebbero contenere?...

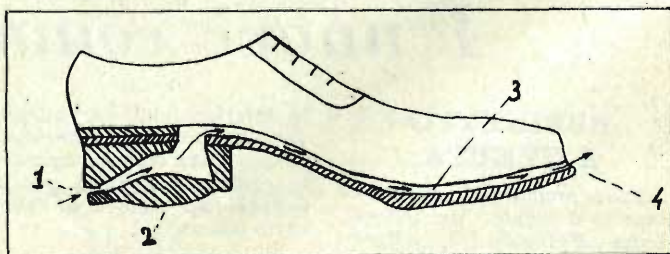
Al lettore LUIGI FARAGO, di Zagarise (Catanzaro) ripetiamo che la sua idea del «bolide terrestre» (vettura ferroviaria con motori a reazione, guidata da binari scannellati per l'inserimento in essi di ruote orizzontali) è certamente suggestiva e forse anche in avvenire realizzabile, ma un progetto del genere non può essere semplicemente enunciato in linea teorica. Dovrebbe essere approfondito ed accompagnato da calcoli e dati, ma la nostra Rivista non è adatta a trattazioni del genere.

Al lettore G. BATTISTA DAM, di Conegliano, osserviamo che, in Italia, l'unico acquirente possibile del suo brevetto è l'Amministrazione delle Ferrovie dello Stato. Noti, però, il Dam, che le Ferrovie ricevono almeno trenta proposte all'anno per apparecchiature di sbarramento dei passaggi a livello.

Il «pettine termoelettrico» del lettore MARIO RAFFO di Piacenza, ci sembra un attrezzo utile. Abbiamo passata la pratica all'on. Bianchi, che potrà direttamente consigliare l'interessato.

Il lettore ALFREDO CALO' del Seminario di Molfetta, ci ha dato prova in reiterate occasioni di possedere dell'ingegno ideativo, ma forse a causa della sua giovinezza non è troppo al corrente dei progressi della tecnica. La sua pentola è ben concepita, ma è vecchia quasi quanto il... brodo. Nella prima guerra mondiale la chiamavano «cassa di cottura».

Molto amichevolmente, suggeriamo al lettore M. P. GALLO, di Bussoleno di Susa, di dedicare il suo ingegno a trovati più semplici e pratici. Si convinca che il «moto perpetuo» non è realizzabile. Per ottenere un lavoro qualsiasi occorre una equivalente energia.

Il lettore CARLO BRAGADIN, di Torino, propone di evitare la sudorazione dei piedi fabbricando delle scarpe con intercapedine da ricavare nella suola e usando come soffietto d'aria il tacco adatto allo scopo. Nella figura, il numero 1 indica il canale di passaggio dell'aria, 2 il cuscinetto elastico, 3 l'intercapedine e 4 il canale d'uscita. C'è qualche lettore che voglia esaminare competentemente questo progetto?

Il lettore GIUSEPPE LACCHIA, di Occhieppo Superiore, suggerisce un'idea che a noi sembra da prendersi in considerazione, per la saldatura dell'alluminio. Come tutti sanno, l'alluminio si salda male a causa dell'*allumina* (ossido) che lo ricopre. Il Lacchia propone di abbinare al saldatore una spazzola rotativa i cui fili metallici circondino da tre lati la punta del saldatore. La spazzola sarà fatta girare da un motorino. Che ne dicono gli esperti?

Il lettore OTTORINO TANCIONI, di Rosignano Solvay, suggerisce ai fotografi che non vogliono avere le unghie sempre nere, di verniciarsele con smalto che ogni tre giorni verrà tolto con acetone e rinnovato. Circa il consiglio che chiede per l'altra sua faccenda del brevetto, veda l'avviso in testa a questa rubrica.

Al lettore G. SEMENZI, di Torcegno, abbiamo risposto direttamente.

Il lettore EDOARDO CIPRIANO, di Padova, suggerisce alle Case fabbricanti di tubetti di dentifricio, di adottare per la chiusura dei tubetti, dei tappi di gomma con fenditura elastica che lasci passare la pasta quando si prema il tubetto e chiuda quando non si preme. Il tappetto di gomma può essere protetto da stagnola finchè il tubetto non è venduto. Si eviterà con questo sistema il fastidio di svitare e riavvitare il coperchietto, col pericolo di vederselo spesso cadere nel lavandino.

Il sistema telegrafico otticoelettrico ideato dal lettore PAOLO PENNAZIO, di Saluzzo, già esiste in pratica sotto forma di telegrafo ottico a cellule fotoelettriche, ma tende ad essere superato dai moderni sistemi radio.

Il capitano GIOACCHINO ROMEO deve convincersi che la nostra è una rivista popolare che non può assumere alta veste scientifica. La massa dei nostri lettori non ha la cultura del Romeo, ma non per questo merita meno attenzione e considerazione. Quanto alle «idee», più esse sono semplici e utili anche nella loro modestia, più esse ci piacciono, assai più — per esempio — di quella, molto astrusa

INVENTORI! LEGGETE

ed assai discutibile, della « gabbia volante ». Il nostro valore critico sarà magari « deboluccio » e potremo anche errare quando incoraggiamo qualche inventore d'incerta originalità, ma se noi dovessimo, come il Romeo suggerisce, trasformare questa rubrica in un servizio di alta consulenza teoretica a vantaggio degli esegeti della Meccanica newtoniana, verremmo meno alla nostra formula editoriale e non accontenteremmo che una piccola percentuale dei nostri lettori. Indulga, il Romeo, alla nostra insufficienza ed impreparazione e si rivolga per i suoi quesiti a pubblicazioni di più alto livello. Ma permetta alla nostra « debolezza » scientifico-tecnica di consigliarlo a diffidare di certi sofismi meccanici come quelli che egli amerebbe veder pubblicati.

Il lettore UGO MAGGI, di Galliate, ci scusi se non pubblichiamo la sua proposta di un sistema per vincere alla *roulette*. Non ci tacci di materialisti, se opiniamo che la *roulette* è un coacervo di materie le quali ignorano la loro storia precedente e, nella loro bruta cecità, non tengono conto dei ragionamenti e dei calcoli che fanno gli uomini.

Conosciamo ed apprezziamo lo spirito inventivo dell'artigliere da montagna FRANCO SAVOLDELLI, ma non possiamo approvare il complesso meccanismo che egli vorrebbe applicare alle biciclette. E quanto al « moto rotatorio perpetuo », il Savoldelli ascolti il nostro consiglio: lo lasci perdere. Il moto perpetuo è impossibile. Ci piacciono di più i suoi « sci a rotelle ».

Al lettore DANILO BACICALUPO, di Catania, diciamo che, purtroppo, noi non siamo in grado di fare i consulenti finanziari.

Il cancello ad autochiusura di GINO CECCON, di Ronco Biellese, è ben concepito, ma non è nuovo.

L'idea di VIRGILIO ROSSI di verniciare con fosforo gl'interruttori della luce elettrica, allo scopo di farli reperire di notte, è già in pratica applicazione da lungo tempo.

Esamineremo volentieri il dispositivo di sicurezza anti-fuga per il gas, del lettore OTTAVIO TOMASINI, se vorrà descrivercelo.

Un piccolo e semplice « portapersone » che sostituisca il comune ascensore sulle trombe di scale strette, potrebbe essere un trovato interessante. Il lettore grande invalido ANTONIO INDINI, che ce ne propone l'idea, dovrebbe studiarlo, o farlo studiare.

Il lettore FELICE PASERO, di Asti, giustamente lamenta gli inconvenienti e difetti del sistema del « gettone » per gli ascensori e invita gli studiosi di meccanica domestica a rendere il sistema più pratico e più... giusto. Qualche lettore vuol raccogliere l'invito?

Dei « pistoni a testa cava », come quello proposto dal lettore CLAUDIO COLOMBO, di Cardano al Campo, esistono già, ma non sembra diano i risultati su cui i proponenti contavano.

L'« antifurto » del lettore ANDREA SCORDINO è molto semplice, ma chi impedirà al ladro di liberare il peduncolo?

Intelligente è la soluzione ideata da MARIO LODATI, di Milano, per evitare ai passanti gli spruzzi delle auto sulle strade piovose, ma piuttosto ingombrante e antiestetica. Provi a parlarne a qualche tecnico di Case costruttrici ed avrà probabilmente la stessa risposta che è stata data a noi.

L'anonimo lettore che ci ha proposto un « bottone magnetico » e un « monopattino per sci », ci mandi dei separati disegni in inchiostro nero e dia il suo nome.

Le idee dei lettori EUGENIO CASTELLI, di Morano Po; di COSIMO QUARTA, di Brindisi e di GIUSEPPE PAPARELLI, di Borgo Aretino (quest'ultima riguardante un interessante « cambio di velocità ad aria compressa ») verranno pubblicate non appena lo spazio tiranno ce lo consentirà. Altrettanto diciamo a UMBERTO LOTESTO del quale ci riserviamo di studiare meglio l'idea, che a prima vista ci sembra urtare contro il principio della conservazione della energia. Altrettanto diciamo a LUIGI PERELLI per la sua « forma pneumatica per scarpe » e il suo « filtro a gabbia per lavabo ». Altrettanto diciamo a CARLO INGANNI per alcune delle sue numerose idee.

UN NUOVO PREMIO MENSILE DI "HO UN'IDEA"

QUI

BREVETTIAMO GRATIS L'IDEA MIGLIORE

Allo scopo di incoraggiare l'attività inventiva dei nostri lettori a partire dal mese di ottobre coloro che c'inviano « idee » da pubblicare e che aspirano a vederle brevettate senza averne essi stessi la possibilità, potranno, a loro domanda, concorrere ad un nostro NUOVO PREMIO MENSILE consistente, appunto, nell'assumere noi le spese del brevetto. Ogni mese, noi sceglieremo, a nostro insindacabile criterio, quel ritrovato che a noi sembra più meritevole di questo premio. Daremo la preferenza alle idee che, nella loro semplicità e utilità (oltrechè nel requisito essenziale della *novità*) ci sembreranno di più agevole realizzazione tecnica e di più facile valorizzazione commerciale.

Altra agevolazione ai premiati consisterà in una SEGNALAZIONE che noi faremo del ritrovato, per mezzo di lettere o circolari convenientemente documentate, alle industrie, Autorità, Enti, che possono avere interesse alla valorizzazione del ritrovato.

Nel prossimo fascicolo di settembre pubblicheremo altre notizie più dettagliate sul nuovo premio.

CORRISPONDENZA COI LETTORI

Tutti i lettori sono pregati di scriverci in Via Cappuccini 2, intestando a questa rubrica, per tutte quelle notizie, chiarimenti, ecc., che non riguardino altre sezioni della rivista (Ho un'idea, sezione foto, ecc.).

ALDO MAZZANTI - STUDIO TECNICO AGRARIO, *Catania* - Siamo spiacenti non poterle comunicare l'indirizzo della Casa costruttrice l'irrometro, essendo americana, e non avendo questa rappresentanti in Italia.

CONFEDERAZIONE GENERALE DELL'AGRICOLTURA ITALIANA, *Imperia* - Veda la risposta data al sig. Mazzanti.

SALVARAGGIO EMILIO, *Sesto S. Giovanni* - Stiamo studiando la possibilità di portare aiuto agli inventori, premiando le invenzioni meritevoli e cercando di dare sviluppo commerciale ai loro ritrovati, mettendo in contatto l'inventore con Ditte che ne assumono la fabbricazione. Prossimamente pubblicheremo sulla rivista notizie più dettagliate al riguardo.

DE VITO ELIO, *Catanzaro* - Abbiamo provveduto a farle avere contrassegno il numero della nostra rivista che tratta della caccia subacquea.

CUCIT EGIDIO, *Trieste* - Essendo lei un appassionato al problema del volo umano, le segnaliamo che nel numero di Luglio abbiamo pubblicato un articolo con numerose foto sull'argomento. Abbiamo provveduto inoltre a recapitare il suo trattato a persona competente. Non appena ci sarà possibile le faremo sapere qualcosa.

LUIGI FOCHI, *Montecchio Emilia* - Siamo lieti quando possiamo pubblicare invenzioni italiane e se ne fossimo stati a conoscenza senz'altro avremmo pubblicato anche la sua. Ci invii dunque migliori fotografie e particolareggiati dati tecnici.

L. R. GAGIOLLARO, *Spoleto* - Affinchè possa avere tutti i dettagli che la interessano riteniamo più opportuno fornirle l'indirizzo della U.T.I. - Via V. Monti 25, Milano.

ATTILIO MERTALLI, *Torino* - Sapevamo già dell'esistenza di tali occhiali (che tuttavia sono poco conosciuti) ma il nostro intendimento in tale rubrica è, dando uno spunto, di spronare i giovani all'inventiva.

RIO GIUSEPPE, *Verona* - È trascorso troppo tempo e noi non siamo più in grado di rintracciare l'indirizzo richiestoci. Le forniamo comunque l'indirizzo della Segreteria Generale della Fiera di Milano, Via Domodossola, Milano, dove forse potrà avere le informazioni che le interessano.

ETTORE BIANCHI, *Milano* - Purtroppo noi non possiamo che confermarle quanto già conosce e cioè per diventare pilota bisognerebbe che almeno avesse la possibilità di acquistare una macchina 750 sport e partecipare a gare a proprie spese cercando di emergere di modo che poi possa entrare a far parte di una scuderia.

DE CARO GIUSEPPE, *M. M. Augusta* - Siamo spiacenti non poterle comunicare ciò che le interessa, ci siamo rivolti a diverse Case Editrici, ma nessuna ci ha saputo fornire notizie riguardo al libro « Lezioni di orologeria ».

VECCHI RAUL, *Cremona* - Veda la risposta data ad Aldo Mazzanti e allo Studio Tecnico Agrario.

STRUFALDI GABRIELE, *Winterthur (Svizzera)* - Per informazioni sui micromotori per modellismo richieda catalogo, inviando L. 100, alla Ditta Solaria - Largo Richieri 10 - Milano. Riguardo l'abbonamento, richieda presso il locale ufficio postale, di eseguire un versamento su vaglia internazionale di L. 1750, indirizzato a: « Scienza Illustrata », Via Cappuccini 2, Milano.

GINO GIORGI, *Marino (Roma)* - Siamo spiacenti ma non riusciamo a rintracciare l'indirizzo del Dr. F. A. Cavara, studioso della radiografia in rilievo. Rammentiamo però che avemmo il suo indirizzo dall'Istituto Farmacologico Serono, Via Casilina n. 125, Roma. Riteniamo che con lo stesso mezzo potrà avere anche lei l'indicazione che desidera.

VENTURI LORENZO, *Sassocorvaro (Pesaro)* - L'indirizzo della Casa costruttrice il ferro da stiro, da noi pubblicato, è il seguente: F.E.R., Via Canova 12, Milano.

DINO COSARA, *Brescia* - Sino all'anno scorso il catalogo « Invenzioni e novità » era edito

INDOVINELLO

Uno strano animale

Ha un occhio più possente della lince,
che nebbia e oscurità trapassa e vince.

IL TECNICO DELLA TELEVISIONE

T	E	E	T	L	I	T	R	N	O	U	D	B	O
A	R	O	A	O	N	D	A	G	N	G	E	I	I
U	I	O	A	D	C	A	T	O	N	S	O	L	T
D	I	C	D	C	O	O	A	T	A	A	V	R	D
N	I	N	N	E	T	N	A	A	A	E	I	E	C
A	P	A	G	I	I	R	G	L	T	E	I	T	A
D	A	E	I	V	O	D	S	T	E	L	R	N	O
O	A	F	I	A	D	O	U	O	N	G	T	E	O
O	O	S	G	G	A	R	I	I	L	N	E	T	N
S	I	B	N	S	E	G	E	A	L	I	L	O	E

OTTO NOTISSIMI TERMINI DELLA TV sono stati iscritti per due volte ciascuno, con le lettere alla rinfusa, entro file orizzontali o verticali, di 5, 6, 7 e 9 caselle fra loro contigue. Una volta annerite le file in cui avete scoperto i termini, resteranno 38 caselle in bianco, le cui lettere daranno, lette nell'ordine, i nomi di altri due importanti *elementi della TV*.

dalla « Scienza Illustrata », ora non più e le copie delle precedenti edizioni sono tutte esaurite. Provi a rivolgersi alla Segreteria Generale della Fiera di Milano, via Domodossola, Milano.

LETOJANNI, *Messina* - Ci scusi, ma non abbiamo a fondo capito la sua lunga lettera, tuttavia vorremmo aiutarla come lei chiede. Rilegga più attentamente l'articolo « Vietato mentire » di Giorgio Verpraet e (scusi) ci scriva in un momento di maggior calma mentale.

EDUARDO PAOLILLO, *Amalfi* - BASILIO LO IACONO, *Falconara Sicula* - CARLO ROSSI, *S. Damaso* - L'indirizzo della Ditta costruttrice l'accenditore di sicurezza « Ardigas » è il seguente: Elettrogas - Piazza Santa Maria delle Grazie 1, Milano.

RINALDO BAZZOLI, *Napoli* - L'indirizzo della Ditta costruttrice i paraurti di gomma è il seguente: Giuseppe Scarpari, via San Eusebio 24, Milano.

R. R. - È in via di ristampa una nuova edizione del « Manuale dell'orefice » che uscirà verso la fine dell'anno. Comunque l'indirizzo della Casa editrice è il seguente: Hoepli, Corso Matteotti 12, Milano.

LUIGI FIORILLO, *Mantova* - Veda la risposta al sig. Mazzanti.

DRAGONE VINCENZO, *Potenza* - L'indirizzo è il seguente: Ditta Boschi Cinelli Pasquali, Via delle Panche 91, Firenze.

ANELLI, *Cremona* - Si tratta proprio di un cannocchiale astronomico. Richieda il numero alla nostra Amministrazione, Via Cappuccini 2, Milano, allegando L. 175.

GIANNI CARNEVALE, *Macerata* - I disegni che pubblichiamo sulla rivista sono sempre alquanto sommarii, prima di tutto per la tirannia dello spazio e poi perchè presuppongono nel lettore un minimo di conoscenze tecniche. Ecco comunque qualche indicazione che le potrà tornare utile. Sia i blocchi di prua che i ritti di poppa trovano le loro misure obbligate nel resto degli scafi; evidentemente dovranno portare degli incastri, sia per accogliere le membrature, che per fissare il fasciame. Tutto questo si fa con lo scalpello da falegname. Le dimensioni del timone sono alquanto arbitrarie: comunque la parte immersa, a titolo indicativo, è sufficiente che sia uguale all'area trasversale immersa di uno dei due scafi. Per quanto riguarda la vela, molto dipende dal tipo di vela che intende adottare: potrà trovare ampie indicazioni nel manuale Hoepli « Sport nautico », di Giorgio Croppi. Tenga conto che un catamaran, a causa dei due scafi, può portare assai più tela di una comune imbarcazione. Albero, sartiame, qualsiasi attrezzo che faccia sforzo vanno fissati in corrispondenza delle membrature, mai sul fasciame. L'albero, naturalmente, troverà un foro a fondo cieco dove infilarsi, meglio se costituito da una flangia metallica; e poichè deve ritenersi soltanto appoggiato alla base, dovrà avere due sartie che lo reggano verso poppa e due stragli dalla cima ai due blocchi di prua, per lo stesso ufficio anteriormente. Prenda tutto questo come indirizzo; noi non sappiamo con precisione nè quanto ha fatto, nè le sue intenzioni, e non possiamo quindi entrare in dettagli.

CORONATI CARMINE, *Savona* - Per quanto riguarda l'ingranditore, se ella desidera impiegarlo nel formato Leica (oltre qualche cambio di dimensione necessario nella lanterna) deve usare una lente condensatrice, del diametro di 50-60 mm. Il vecchio apparecchio cui ella accenna, non può essere impiegato: l'obbiettivo infatti, per portare il formato Leica a cm. 9 × 12, esigerebbe una distanza dalla carta di circa metri 1,30; e per portarlo a centimetri 18 × 24, una distanza di oltre due metri. L'ingranditore diverrebbe dunque di dimensioni proibitive. La consigliamo di acquistare un obbiettivo di circa 5 cm. di lunghezza focale: quello F : 4 della Finetta costa circa 5000 lire, e la Galileo ne offre uno più che buono di apertura 3,5 con diaframma a scatti, per circa novemila, in montatura adatta per l'impiego. Per quanto riguarda la barca a vela può trovare tutti i dati che le occorrono nel manuale Hoepli « Sport nautico » di Giorgio Croppi. Per la radio infine consulti uno dei tanti manuali del Ravalico, edizioni Hoepli. L'indice del '52 non è stato pubblicato.

AGGIUNTA SILLABICA INIZIALE (4, 6)

Fata irraggiungibile

A te io miro, con la speme in cuore
siccome a un fine, fulgido destino,
visione ambita del mio cuore anèlo...
Ma irraggiungibil tu sorridi in cielo,
sparsa la chioma attorno d'oro fino,
in un lontano alone di splendore...

Esempio: *solino, pi-solino.*

IL BIGLIETTO DA VISITA

CONTE A. DI CIRO

Ecco un biglietto da visita, in cui figura il nome del titolare ma non la professione. Questa potrete trovarla anagrammando le 12 lettere. Saprete così che il conte A. Di Ciro è uno specialista che si occupa di apparecchi i quali, se vanno con la corrente, ne hanno ben... d'onde!

REBUS (*frase 2,3,5*)

Nella riserva di caccia

Le soluzioni ai giochi di queste pagine sono a pag. 95.

SE VOGLIAMO PIOVERA'

Molto avanti sono gli studi sulla pioggia artificiale. - Forse presto il Sahara diverrà fertile.

« L'uomo è oggi capace di provocare la pioggia, entro certi limiti; pioggia che a sua volta origina altri cambiamenti atmosferici in altre diverse regioni. Tuttavia non è stato ancora trovato alcun modo di rendere fertile un deserto per mezzo di precipitazioni atmosferiche ».

Così affermano gli esperti della General Electric in un loro rapporto sugli ultimi progressi nel campo meteorologico.

Gli studi compiuti hanno infatti provato che, spargendo sull'atmosfera superraffreddata ghiaccio secco e ioduro d'argento, si possono produrre pioggia, neve ed anche nuvole. Tuttavia, molti complessi fenomeni meteorologici non ancora completamente conosciuti, tengono la pioggia lontana da certe zone assolutamente aride; e si spera di poter ovviare a questo inconveniente, approfittando proprio della caratteristica di queste piogge artificiali, cui accennavamo in principio. Quella cioè di causare cambiamenti atmosferici a distanza.

Recentemente, per esempio, esperimenti sono stati compiuti in questo senso negli Stati Uniti, e si è osservato che precipitazioni artificialmente provocate nell'Ovest, corrispondevano ad altre precipitazioni negli stati dell'Est. La pioggia artificiale in California cioè, aveva una diretta correlazione con delle piogge periodiche sulle Coste Atlantiche.

Uno scienziato del Research Laboratory ha anche calcolato che, in condizioni ideali, la pioggia può essere provocata con una spesa minima, per quanto riguarda il materiale da spargere sulle nuvole. Si tratterebbe approssimativamente di circa 600 lire per ogni 10.000 chilometri quadrati.

Ecco un esempio di come si provoca la pioggia in una nube a cumulo. *Nella foto in alto:* Ore 8,50. Su uno di questi piccoli cumuli viene sparso ioduro d'argento. — *Nella foto al centro:* Ore 9,10: la nuvola è fortemente aumentata di dimensioni ed ha cambiato il colore, da intensamente bianco a grigio. — *Nella foto in basso:* Ore 10,5. Dopo circa un'ora comincia a cadere la pioggia. La foto è stata scattata a 120 Km. di distanza.

ATTENZIONE PERICOLO! RADIOATTIVITA'

(*Continua da pag. 48*)

del vapore goccioline minutissime che, illuminate opportunamente, riveleranno in modo esatto le caratteristiche del loro percorso. Così la traccia di un elettrone è minutissima ed irregolare, perchè, per la sua piccolezza, subisce l'azione deviatrice derivante dall'urto con particelle più pesanti, il cui invece movimento non risulta praticamente influenzato dall'urto stesso; le tracce di due protoni che si cozzano costituiranno invece una V col vertice nel punto dell'urto.

Strumenti per la protezione del personale di lavoro

Una adeguata attrezzatura per la rivelazione e la misurazione dei raggi alfa, beta e gamma e dei neutroni è la base indispensabile per l'organizzazione della protezione contro le radiazioni: questi strumenti applicano, a seconda dei casi, i criteri di misura prima illustrati.

Tra i vari strumenti di segnalazione il contatore di Geiger Muller è largamente impiegato per rivelare la contaminazione di raggi beta e gamma nell'area di lavoro o sui vestiti degli operai.

Uno degli strumenti più usati è anche un apparecchio il quale permette di prendere sotto esame contemporaneamente e separatamente il dorso e la pianta dei piedi.

Sono stati costruiti anche tipi vari di elettroscopi portatili, che permettono di ottenere misure molto accurate nei vari tipi di radiazioni.

Molto diffusi sono i dispositivi di controllo individuale, costituiti da camere portatili di ionizzazione; essi possono essere sia a lettura diretta, incorporando in tal caso un elettrometro di misura; ovvero a lettura indiretta, la quale viene fatta sullo strumento che ha provveduto alla relativa carica.

Sono molto in uso, data la loro semplicità, dispositivi basati sull'impiego di film sensibili protetti da uno schermo d'argento, completo su tutte le superfici, tranne che per una piccola finestrella centrale: la densità di radiazione sarà misurata sul film sviluppato. Le osservazioni effettuate sulla parte del film coperto dallo schermo corrisponderanno all'esposizione dei raggi X normali ed ai raggi gamma, che sono più penetranti, mentre quelli effettuati sulla parte non schermata corrisponderanno invece all'esposizione dei raggi X più morbidi (cioè di lunghezza d'onda maggiore, che sono meno penetranti) e dei raggi beta. I dispositivi basati su questo principio vengono foggiati anche ad anello da infilare al dito dei lavoratori allorchè per determinate operazioni, la mano risulta la parte del corpo più esposta alle radiazioni: il film sensibile a forma di piccolo disco, è sistemato nel castone dell'anello sotto uno schermo d'argento munito di foro centrale.

SOLUZIONI DI PAG. 92 E 93

IL TECNICO DELLA TELEVISIONE

I termini iscritti per due volte ciascuno sono: *audio, video, anodo, catodo, griglia, segnale, antenna* ed *elettroni*. Gli elementi televisivi risultanti sono: *Tubo a raggi catodici e piastra fotosensibile*.

T	E	E	T	L	I	T	R	N	O	U	D	B	O
A	R	O	A	O	N	D	A	G	N	G	E	I	I
U	I	O	A	D	C	A	T	O	N	S	O	L	T
D	I	C	D	C	O	O	A	T	A	A	V	R	D
N	I	N	N	E	T	N	A	A	A	E	I	E	C
A	P	A	G	I	I	R	G	L	T	E	I	T	A
D	A	E	I	V	O	D	S	T	E	L	R	N	O
O	A	F	I	A	D	O	U	O	N	G	T	E	O
O	O	S	G	G	A	R	I	I	L	N	E	T	N
S	I	B	N	S	E	G	E	A	L	I	L	O	E

INDOVINELLO: Il radar.

AGGIUNTA SILLABICA INIZIALE: Mèta, cometa.

IL BIGLIETTO DA VISITA: Radiotecnico.

REBUS: Si fa già notte (Si fagiano; T tè).

SOLUZIONE CRUCIVERBA A PAG. 83

Cruciverba degli scienziati - Orizz.: 1. Galileo, 7. Fleming, 9. Edison, 10. Galvani, 14. Pascal. Vert.: 2. Ale, 3. le, 4. imi, 5. Lisa, 6. Ogni, 7. Fuga, 8. nona, 11. ap, 12. la, 13. vs.

SOLUZIONE ENIGMA A PAG. 79

IL SOLE

5° CONCORSO FOTOGRAFICO STRAORDINARIO

Il presente tagliando da allegare alle foto è valevole per la partecipazione al 5° Concorso fotografico straordinario de « La Scienza Illustrata » sul tema:

"LE VACANZE"

BATTUTI DA UN OSCILLOGRAFO I VIOLINI DI STRADIVARI

(*Continua da pag. 57*)

meni sgradevoli di *scroscio*. Lo *Stradivari* inoltre, ha una potenza di timbro molto maggiore degli altri. Il professore G. Pasqualini ha effettuate altre brillanti esperienze togliendo al violino le corde, il ponticello, la cordiera e la mentoniera, lasciando l'anima e la catena al loro posto; quindi ha esplorato la *cassa* eccitandone le risonanze attraverso un apparecchio elettrostatico. Ha potuto con questo procedimento, studiare a fondo le funzioni delle varie parti ed ottenere responsi che hanno permesso di scrutare gli ultimi segreti del funzionamento acustico dei violini. Le esperienze del Pasqualini, oltre ad aver consentite acquisizioni di notevole importanza sulla tecnica costruttiva degli strumenti a corda, hanno permesso di stabilire inequivocabilmente la superiorità dei violini antichi sui moderni. Inoltre, il Pasqualini si è posto in grado di nettamente discernere le varie paternità degli strumenti antichi, distinguendo con facilità le falsificazioni.

Tutto quanto sopra non esclude che se i migliori liutai moderni volessero e potessero, se dedicassero lo stesso tempo e la stessa pazienza dei loro antichi colleghi, ricorrendo per di più agli attuali mezzi di controllo scientifico, potrebbero produrre degli strumenti paragonabili a quelli dei grandi maestri, ma resterebbe sempre il fatto che un violino ha bisogno di essere lungamente suonato e adoperato per lunghi anni prima di rendere un buon timbro e «colore», dare potenza e sonorità, immediatezza di risposta di intonazione alla compressione del dito sulle corde. Un buon violinista riuscirà sempre ad ottenere dei buoni effetti anche da uno strumento moderno, ma egli dovrà compiere uno sforzo maggiore ed una più ardua fatica e difficilmente, malgrado ciò, riuscirà ad ottenere lo stesso successo.

Non esiste, dunque, un «segreto» di Stradivari, ma solo una più grande maestria dei grandi liutai della fine del '700 e dei primi dell'800, i quali — come del resto i vecchi pittori, scultori, architetti e artisti di ogni classe — non dovevano lottare contro la febbrilità dei tempi moderni, nemica di ogni sana ed efficiente espressione d'arte.

Resta il fatto che la grande maggioranza dei non iniziati alle finezze della musica, il che è quanto dire la grande, grandissima maggioranza di coloro che hanno oggi occasione di ascoltare un concerto o della musica di violino, non sono affatto in grado di distinguere uno *Stradivari* da un buon violino moderno; ragione per cui c'è della posa e dello snobismo in coloro che portano ai sette cieli un'esecuzione solo perchè viene effettuata con un violino «storico». E la differenza esistente fra il pezzo di un celebrato strumento e quello di un buon violino moderno, non corrisponde certo alla differenza di rendimento artistico, ma solo a ragioni di pura commercialità.

ferrania Galileo

Le macchine perfette per i risultati migliori

formato 24 x 36 mm
apertura 1:2 = 50 mm

CONDOR II

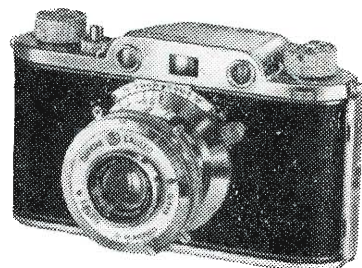
L. 75.000

Borsa cuoio L. 3.500

formato 24 x 36 mm
apertura 1:3,5 = 50 mm

CONDOR I

L. 49.500

Borsa cuoio L. 3.000

In bianco e nero e a colori pellicole Ferrania

ferrania

La scienza garantisce la qualità

Chiedete gratuitamente al Reparto Pubblicità della Ferrania l'opuscolo "Come si usano le macchine Condor„

Ferrania S.p.A. - Milano
Corso Matteotti, 12